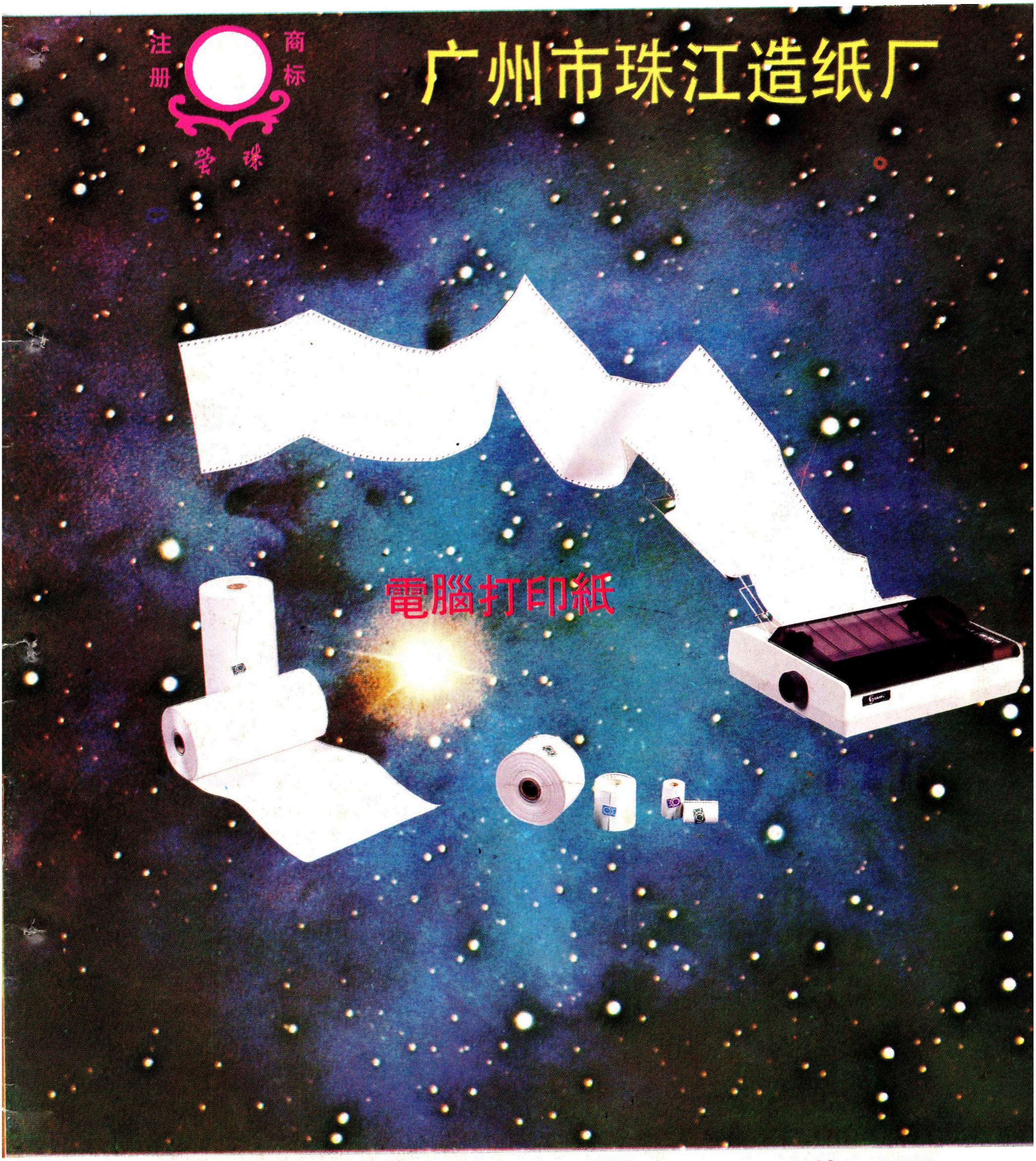
电脑

2
1987

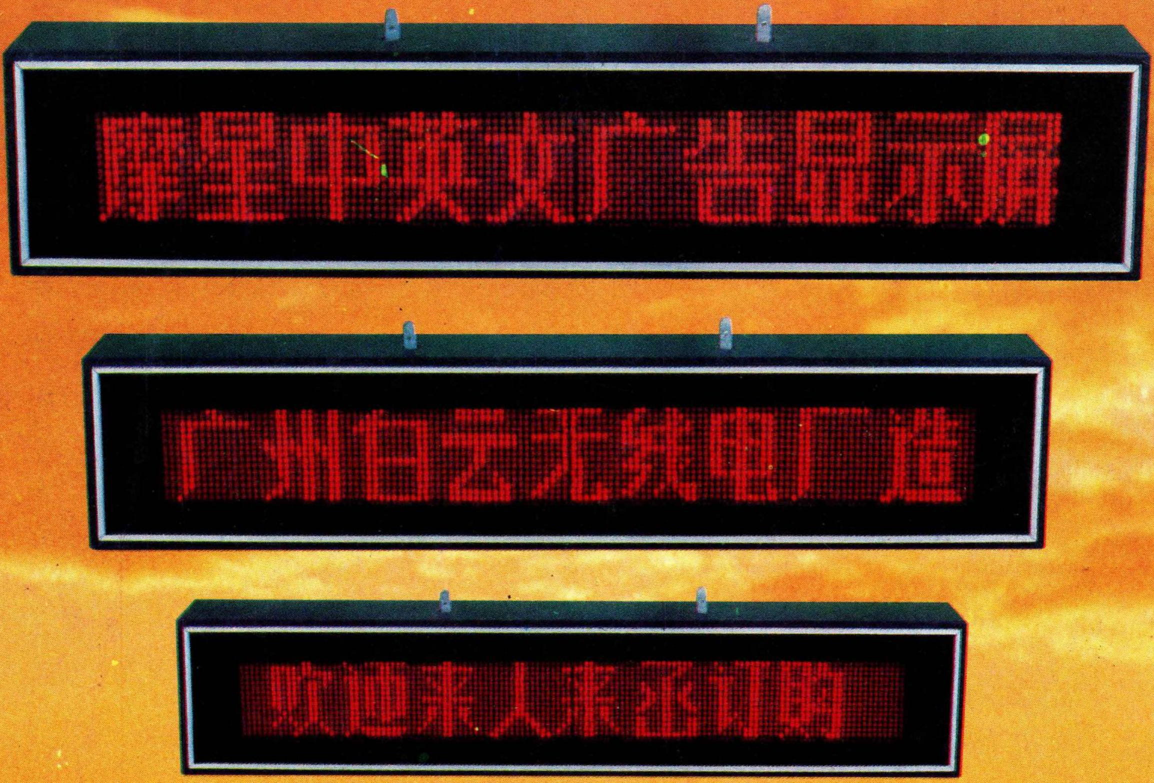


厂址：广州市东郊员村工业区　电话：525149　电挂：8035

微电脑控制

摩星MDX—1型电子广告显示屏

智能化显示信息
服务于信息社会



广州国营白云无线电厂

厂址：广州市沙河同和　电话：705761　电挂：0839

广州市珠江造纸厂

电脑打印纸

系列配套　　规格齐全　　欢迎选用

□本厂是有30年历史的专业纸厂，以生产高级纸张为主。自行配套原纸生产的电脑打印纸，不受外界影响，可长期稳定生产、供应。

□本厂的电脑打印纸生产线，是引进国外80年代先进技术，结合自产原纸，使产品具有白度高、挺度好、拉力好、打孔准、尺寸准、印线印字清晰等特点。

□本厂电脑打印纸系列，有通用的80行、132 行连续、折叠、带导孔的打印纸（空白、印线齐备），有电脑收银机用纸卷，有各种电脑使用的纸卷，还可订制特殊规格打印纸。

□本厂电脑打印纸生产线带有印刷设备，可承接用户专用格式商品调拨单、帐单等打印纸加工。

□本厂电脑打印纸有塑胶袋防潮、纸盒包装，便于运输、贮存。

□本厂电脑打印纸已为广大用户采用，甚表满意。

□本厂还生产各种规格花城牌高级静电复印纸。

质量可靠　价格合理　代办托运　服务周到

厂址：广州市东郊员村工业区

销售科电话：525149　电挂：8035

展销门市部：广州市教育路29号

电话：334700

□《电脑》杂志社经销广州市珠江造纸厂电脑打印纸。欢迎来函来人联系。

摩星MDX-1型电子广告显示屏

摩星MDX—1型电子广告显示屏是由华南师范大学研制、由我厂批量生产的新型广告显示设备。由于机内带有专用的微电脑，使它具有其他传统广告显示设备所没有的记忆和智能化的优点。用户只要把所需显示的信息输入机内，信息就被存贮起来，在软件的支持下作多种方式的显示，使信息的显示生动活泼、清晰悦目。显示屏由发光二极管点阵组成，功耗小、寿命长，能长期连续显示。信息输入由专用的键盘逐点进行，用户可随时更改输入的信息内容，操作方法简单，不需专门培训，一学即会。

本机选用的集成电路和发光二极管品质优良，工作稳定可靠。整机价格适宜。

本机可作中英文字或简单图形显示，用途广泛，凡需广告宣传、报导信息的地方都可使用。例如机场、码头、车站用于显示交通信息，工厂、企业、商场用于显示商品广告，宾馆、餐厅、银行、邮局用于显示经营业务，游乐场、剧院、电影院用于显示节目内容等等。

除了显示用户本身的信息外，尚可代客宣传广告，一次投资，长期得利。

本机的主要性能指标：

1. 微电脑：　中央处理单元6502 A
　　主频1 MHZ
　　只读存贮器4 K
　　读写存贮器16 K
2. 显示屏：有效显示面积1024×120 mm^2
3. 显示信息容量：60幅
4. 显示方式数：左右上下移动等12种
5. 断电信息保存时间：大于168 小时
6. 电源消耗：小于50瓦

广州国营白云无线电厂

开户银行：广州白云营业所　帐号：431004

引进日本松下生产线

胜风牌空调器

空气去湿机

——窗式、分离式、柜式、负离子空调器，恒温恒湿机、空气去湿机、系列品种齐备，最适合电脑室使用。

胜风、胜风、胜似春风！

SHENG FENG 胜风牌

出口商标

高宾牌

窗式空调器——

- 1983 年～1985 年连续三年获省优质奖
- 曾获外贸部优质出口商品《荣誉证书》
- 多次选送国际博览会

产品三包、代办托运，资料函索即赠，欢迎订购整机或套、散件

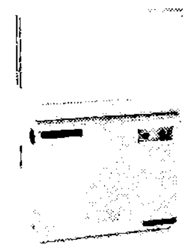
本厂在北京、上海、南京、杭州、郑州、武汉、长沙、成都、重庆、沈阳、青岛、桂林、梧州、汕头、湛江、海口设有维修服务中心

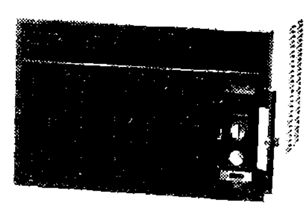
空调机型号

	型　　号	制冷量（大卡/时）	功能
窗口式	KC—12型	1200	冷
	KC—16型	1600	冷
	KC—18型	1800	冷
	KC—18D型		冷、暖
	KC—30型	3000	冷
	KC—35型	3500	冷
	KC—35D型		冷、暖
立柜式	B1660Ⅱ—ⅠC型	7000	冷、暖
分离式	KG—32（室内）	3200	冷
	KW—32（室外）		

空气去湿机型号

型　　号	吸湿量（公斤/小时）
XSH—05型	0.5
XSH—3型	3





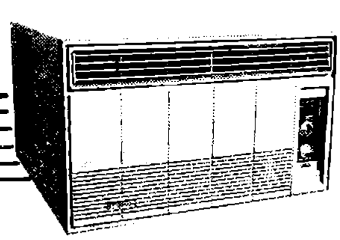


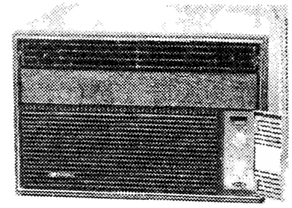
广州无线电专用设备厂

厂址：广州景泰坑　电话：总机 663601、销售科 662449

电挂：1743

展销部：广州海珠中路 123 号　电话：886870







电脑

(月 刊)

1987 年

第二期(总第14期)

中国软件行业协会介绍…………………(4)

软件产品公报(三)

广东省计算机软件产品登记中心………(43)

电脑应用

数据库文件名加密初探…………陶维善(5)
BASIC求素数程序隐含的一个错误……………………………郭继展(6)
ASCII码字符字模修改程序……………………………………李冬生(7)

软件纵横

CP/M工具软件ED程序剖析(二)………郭嵩山 曾超荣 王鹏举(8)
介绍一种大型数组快速排序方法……………………………………张 建(13)
恢复结构被破坏的索引文件……叶 凌(15)

有奖专栏

第五届海洋奖入选题目及作者…………(17)
第三届海洋奖征答人选作者名单………(18)
第三届海洋奖征答选……………………(18)

使用与维修

APPLE II典型故障分析与检修(六)…………………郑存陆 张毅忠(19)
IBM微机的Diagnostics——谈如何使用IBM微机的诊断程序……………………………………李树明(22)
KAI-1000型打印机一例故障及维修…………………………奚吉良(25)

大学生之页

APPLE PASCAL程序计算结果在打印机上的打印输出方法……………………………余永权(26)
IBM COBOL程序控制打印机的技巧………………………王晓武(30)

电脑辅助教学

建立汉字微机教学系统的有关问题…………………………雍殿书 邵品洪(31)

中学天地

打印表格小程序……………………吴绍銮(12)
在电脑上使用汉语拼音的方法…范弘山(15)
迈向信息时代的一步……………叶再荣(16)
苹果机上话列表………裴 健 谢建中(29)
浅谈程序编译运行的故障与如何避免……………………………………朱跃生(34)

杀死苹果机……………………张悦海（38）

游戏乐园

重排九宫……………………王才喜（36）
大蛇越障碍……………………黎剑文（40）

电脑用户

dBASEⅢ中打印机行座标函数使用的一点体会……………………胡东白（37）
中文dBASEⅢ应用中体会点滴……………………白树新（38）
采用串运算实现代码到名称的转换……………………邢为民（39）

厂家与产品

广州市珠江造纸厂电脑打印纸…………（封三）
胜风牌空调器、空气去湿机…………（1）
摩星MDX－1型电子广告显示屏……（封三）

简　讯

苹果公司推出第一台16位微机……………………承　德（28）

资　料

邮购消息……………………（3）
免费赠送软件（APPLE和IBM）（第四批）…（35）

名词解释

人工智能……………………成　德（41）

邮购消息

本刊1986年特刊出版之后，深受广大读者欢迎。为了满足市场需要及读者要求，本刊重印1986年特刊，欢迎新订户邮购，印数有限，欲购从速。

本特刊主要介绍中文dBASEⅢ编程方法与技巧，并附有中文dBASEⅢ和中文BASIC两个工资管理软件清单及设计思想和使用说明，供IBM机和苹果机用户直接使用或读者编较长程序作参考。

本特刊16开本，160页，过塑彩色封面。每本定价2.80元，加邮费0.20元共3.00元，汇款购买时请于汇款单附言栏中写明"购86年特刊"需收据报销也写上，不必另来信。汇款人地址（包括省、市、街道门牌号）和姓名切勿草写。汇款地址：广州市石牌华南师范大学微电子学研究所。收款单位：《电脑》编辑部。

责任编辑：曾令宝　吴　军
美术编辑：丘文东

主　　办　电子工业部计算机工业管理局
编　　辑　《电脑》编辑部
（地址：广州市石牌华南师范大学微电子学研究所）
出　　版　华南师范大学微电子学研究所
排　　版　电脑杂志社电脑激光排版中心
印　　刷　佛山市禅城印刷厂
总发行处　韶关市邮电局
订 阅 处　全国各地邮电局、所
刊　　号　46－115
定　　价　0.50元
出版日期　87年2月1日
广东省期刊登记证第118号
广告经营许可证穗工商广字004号

中国软件行业协会介绍

中国软件行业协会由电子工业部向国家经委正式申报，于一九八四年九月国家经委正式批准而成立的。

中国软件行业协会是根据国务院和赵总理的指示建立的，它的建立有利于政府经济管理机构的改革，有利于加强行业管理，以适应经济体制改革和国民经济发展的需要。行业协会属于社会经济团体，是社会团体法人。行业协会是政府和企业之间的一个对话协调机构，它的宗旨是：为企业服务，反映企业的愿望与要求，传达贯彻政府意图，促进企业间的横向联系和经济技术的交流与协作，推动本行业的发展。

中国软件行业协会遵循上述指示和精神，积极团结全国软件界，为全国软件界服务，做好政府与企业之间的桥梁与纽带作用，承办政府部门职能转变中不应管又不便管的事务，积极帮助会员单位解决有关问题，协助政府部门搞好行业管理。

中国软件行业协会为了进行有效行业管理和行业协调，它的任务主要是围绕着在我国建立与发展软件产业，促进我国计算机软件与应用事业的发展，实现四个现代化的总目标。为此，中国软件行业协会开展如下工作与活动：

1．开展对全行业基础资料的调查、搜集和整理工作，向政府有关部门提出制定行业规划、经济技术政策和经济立法等方面的建议，并参与有关活动。组织承担有关软课题的研究工作。

2．推动横向经济联系与联合，协调企业之间、行业之间生产经营技术合作和竞争中的问题，围绕软件专业技术、软件发展方向和软件产业的建立与发展，推进行业的技术进步和经营管理水平的提高。

3．制定行业管理条例，行规行法，各种软件技术标准和规范。维护本行业和会员的合法权益。

4．承担政府部门及其它团体委托办理的事项。

5．组织全国软件研究、开发、生产、销售维护、教育和进出口等方面的协作，加强各种学术、技术和产品的交流活动，促进软件科学研究和技术发展，努力实现软件开发工程化，软件产品商品化、软件管理科学化和软件经营企业化。

6．开展广泛技术咨询服务，既为软件企事业单位提供国内外技术经济情报和市场信息，组织交流活动，又为用户提供各种技术咨询服务，并为用户排扰解难。

7．组织各种级别不同形式的讲习班、培训班，培训计算机软件与应用人才，举办程序员、高级程序员和系统分析员的水平考试。

8．编辑出版协会会刊，发布软件产品公报。

9．积极发展与国外相关民间组织的联系，开展经济、技术等方面的合作与交流活动。在对外出口、引进技术方面为促使全行业形成统一的立场，通报情况，提出建议。

10．组织发展本行业的公益事业，开展有益于本行业的其它活动，例如展览会、技术市场等。

中国软件行业协会自成立以来，得到国家经委、国家科委、国务院电子振兴领导小组办公室、电子工业部等政府部门的领导和支持，已开展了许多工作和活动。

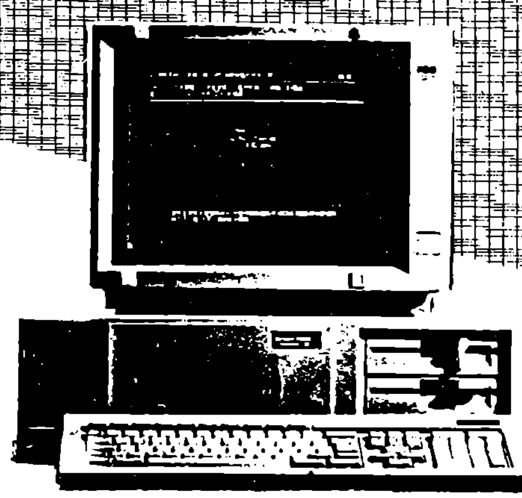
中国软件行业协会挂靠在电子工业部，在业务上接受电子工业部计算机与信息局的指导。通信地址是北京162信箱。

中国软件行业协会根据理事会的决议，在组织上准备发展专业性和地区性两类分会，而专业性分会属于全国范围的。现已发展了五个专业性分会和两个地区性分会。

五个专业性分会是多用户高档微机协会（挂靠单位是地矿部北京计算中心），IBM&APPLE应用协会（挂靠单位是湖南省长沙市计算所），DG应用协会（挂靠单位是天津市计算技术研究所），人工智能协会（挂靠单位是北京中国科学院计算技术研究所），系统工程协会（挂靠单位是大连工学院系统工程研究所）。

两个地区性分会是上海分会（挂靠单位是上海延安西路上海计算机软件技术开发中心），北京分会（挂靠单位是北京南礼士路头条三号北京电子振兴办）。今后协会还准备陆续建立分会，以便促进专业和地区的软件事业的发展。

中国软件行业协会致力于团结全国软件界，使软件开发单位、计算机生产厂和用户三者的紧密团结，现协会已发展二千多个会员单位，在研究、开发、生产、交流、销售、维护、教育、进出口等方面加强协作，为使软件企事业单位与用户单位一起开发更多的适用软件，促进计算机用户使用水平提高一步，与此同时，协会配合国家“七五”计划，为使我国软件生产水平大大提高，必须在软件工程化下功夫，为实现我国软件产业建立与发展而努力。协会愿与世界各国各地区软件同行进行国际合作与交流。



数据库文件名加密初探

西安市 陶维善

利用IBM-PC(长城0520)机型从事军事管理、人事管理等项工作时，常常会遇到这样一个问题，即：对用数据库(如dBASE Ⅱ、Ⅲ)建立的文件如何加密？这里，我们仅对其文件名的加密问题作一探讨。不言而喻，如果对文件名采取了加密措施，那末，该文件中的内容也就自然而然地加密了。

我们采取的方法是，不从键盘上用单个字母键输入文件名，而是用字母对应的区位码键入文件名。

举例说明：

先建立一个文件名

·MODI COMM C：AAA

再键入文件内容：有"保守机密，慎之又慎"八个汉字，还有英文字母，与英文字母中有相同形状的俄文字母和希腊文字母，以及这些字母一一对应的区位码(括号中的四位数)。下面是该文件显示的结果：

C>type c：AAA.prg

【保守机密，慎之又慎】

英文字母

A(0333)B(0334)C(0335)D(0336)
E(0337)F(0338)G(0339)H(0340)
I(0341)J(0342)K(0343)L(0344)
M(0345)N(0346)O(0347)P(0348)
Q(0349)R(0350)S(0351)T(0352)
U(0353)V(0354)W(0355)X(0356)
Y(0357)Z(0358)

俄文字母

A(0701)B(0703)E(0706)N(0710)
K(0712)M(0714)H(0715)O(0716)
P(0718)C(0719)T(0720)Y(0721)
X(0723)

希腊文字母

A(0601)B(0602)E(0605)Z(0606)
H(0607)I(0609)K(0610)M(0612)
N(0613)O(0615)P(0617)T(0619)
X(0622)

注：该文件用长城0520机打印

注意，该文件名AAA用区位码060103330701键入。其中0601为第一个A(希腊字母A)的区位码，0333为第二个A(英文字母A)的区位码，0701为第三个A(俄文字母A)的区位码。三个A虽分属于希腊文、英文和俄文，但用区位码键入后在屏幕上显示的结果却雷同。如果直接用键盘上的英文字母键AAA作文件名，那末想调出该文件是徒劳的；如果将0601、0333、0701三组区位码的现在的排序变动一下后再键入，尽管屏幕上也会显示出文件名AAA，但已不是原来的文件名了，因而也不能调出原来的文件。只有熟悉字母对应的区位码及其键入的顺序才能调出该文件。这样就对文件名起到了加密的作用，从而对文件内容也实现了加密。

根据数据库(如dBASE Ⅱ、Ⅲ)对文件名的约定"文件名必须以字母开头，……可由字母、数字和下划线组成，最多不超过八个字符。"显而易见，如果文件名中的字母越多(大于1而小于9)，那末采用上述用区位码键入文件名的方法将更会提高加密的程度。如果采用同样的方法，键入不仅由字母还有数字构成的文件名，那末也会提高密级。读者如有兴趣，不妨在IBM-PC或长城0520机上尝试一下。

BASIC求素数程序隐含的一个错误

河北廊坊炮兵导弹学校　郭继展

在有关《BASIC》语言的书籍中，常用下述程序（或就循环初值、步长作某些改进）判定素数：

```
10 INPUT X
20 FOR I=2 TO SQR(X)
30 IF INT(X/I)=X/I
   THEN 60
40 NEXT I
50 PRINT X
60 END
```

从理论上讲，程序是正确的，但上机运行时常会出现根本想不到的错判。例如，在微机MEC-488A上，X值键入94249，计算机会把94249作为素数打印出来，而实际上

94249=307×307

不是素数（307是素数）。如果用立即命令询问：

PRINT SQR(94249)

打印结果又确实是307，这似乎计算机已经用307去除过94249，没有能整够除尽。

这究竟是怎么同事呢?

我们赋值变量

A=SQR(94249)

然后打开内存，A的值占4个字节，按二进制浮点数存放如下：

254	尾数低位
127	
25	尾数高位
137	指　数

化成二进制数，再化成十进制数

$A=(100110010.11111111111110)_2$

$=306.99993896484375$

如果打印A的值，机器只输出6位有效数字，第7位四舍五人，所以得到的是307。这就是说，程序运行中循环终值不是307，而是306.9…，机器并没有用307去除94249，同时，2、3、…306又都不是94249的因子，所以发生了错判。

94249是完全平方数，平方根是307，为什么计算机开方没有得到整数307呢？这是不奇怪的。BASIC语言解释系统，开方常是用自然对数函数、指数函数展成的幂级数来运算，截断误差和舍人误差都是存在的。只要被判定的数X恰好是某一个素数的平方，机内开方得到的根SQR(X)又小于该素数，错判就是必然的了。

上面讲到的虽是微机MEC-488A，其他机种运行该程序，也都存在类似错误。例如APPLE-Ⅱ判断26569为素数，但

26569=163×163

这是由于机器开方时

SQR(26569)

=162.999976<163

再如IBM PC/XT，判断双精度数9998010698942809为素数，而它恰恰是素数99990053的平方，这是因为机器开方时

SQR(9998010698942809)

=99990048

比真正的平方根99990053小了5。

BASIC求素数程序隐含的这一错误，纠正起来是极其容易的，只要把循环终值稍稍加大即可。例如，对于单精度数X、双精度数Y#的循环终值分别写作

SQR(X)+1 和SQR(Y#)+10

就万无一失了。

ＡＳＣⅡ码字符字模修改程序

内蒙古　李冬生

目前微机在显示和打印ＡＳＣＩＩ码时为了使数字“0”和英文字母“O”不至于混淆搞错，一般都在数字“0”的字模中加一条斜线，使数字“0”在显示和打印时表示为“θ”。但是在统计报表中，将数字“0”表示为“θ”往往使人看不清，甚至误认为数字“8”，而且一般的人对这种表示方法感到很不习惯，难于接受。

为了解决这个问题，就必须修改ＡＳＣＩＩ码字符字模库中数字“0”的字模数据，将原字模中的表示斜线的数据改掉。

在ＣＣＢＩＯＳ操作系统中，所有ＡＳＣＩＩ码的字符字模均为8×8点阵，用8个字节表示。在一个字节中的“1”和“0”均与平面中的8个点一一对应。相应位为“1”则表示相应点显示（打印）；相应位为“0”则表示相应点不显示（不打印）。

原字符字模库中数字“0”的8个字节为：

```
01111100
11000110
11001110
11011110
11110110
11100110
01111100
00000000
```

将其改为：

```
00000000
01111100
11000110
11000110
11000110
11000110
01111100
00000000
```

就可以把原来数字“0”字符字模中的斜线去掉。

具体修改可以采用下面介绍的方法：

用汇编语言编写一个修改程序，在需要修改时，在操作系统下执行一次。

Ａ>ＸＧθ　［回车］

该程序是用ＩＮＴＥＬ８０８８汇编语言写成，经ＡＳＭ·ＣＯＭ文件汇编后用ＬＩＮＫ·ＥＸＥ文件连接成ＸＧ0·ＥＸＥ文件。

下面是该程序的源程序清单：

```
A>TYPE XG0.ASM [回车]
STACK   SEGMENT   PARA      STACK' STACK'
        DB        64        DUP(0)
STACK   ENDS
DATA    SEGMENT   PARA      PUBLIC' DATA'
D0      DB   0,124,198,198,198,198,124,0
DATA    ENDS
CODE    SEGMENT   PARA      PUBLIC' CODE'
START   PROC      FAR
        ASSUME    CS:CODE
        PUSH      DS
        MOV       AX,0
        PUSH      AX
        MOV       AX,DATA
        MOV       DS,AX
        ASSUME    DS:DATA
        PUSH      DS
        MOV       AX,00H
        MOV       DS,AX
        MOV       SI,007CH
        LODSW
        PUSH      AX
        MOV       SI,007EH
        LODSW
        PUSH      AX
        POP       ES
        POP       DI
        POP       DS
        ADD       DI,0180H
        MOV       SI,OFFSET  D0
        PUSH      CX
        MOV       CX,0008H
        CLD
        REP       MOVSB
        POP       CX
        RET
START   ENDP
CODE    ENDS
        END       START
```

如果想恢复原来的数字“0”的字模数据只需把源程序中的第5行改为：

```
D0   DB   124,198,206,222,246,230,124,0
```

经汇编、链接后重新运行程序便可。

参照上述介绍的方法，也可以修改别的ＡＳＣＩＩ码字符字模，甚至还可以利用一些不常用（或暂时用不到的）ＡＳＣＩＩ码的字符字模位置，用别的数据替换，自造一些特殊的字符。

CP／M工具软件ED程序剖析（二）

ED程序编辑预准备和子命令执行的总流程

中山大学　郭嵩山　曾超荣　王鹏举

一· 编辑前的预准备。

1· 概述

ED程序允许源文件和为编辑作业而建立的过渡文件分别位于两个磁盘机的磁盘上，其命令形式为：　ED ufn d：

其中ufn为当前盘上待编辑修改的文件，d：为另一磁盘机名。例如执行命令：

ED X·ASM B

表示ED程序将对当前盘上的X·ASM进行编辑作业，并为编辑作业而在B：盘上建立过渡文件X·$$$（编辑前该文件为空文件），在编辑完满结束后，ED程序将当前盘上原来的X·ASM文件改名为X·BAK（备份文件），而将B：盘上的X·$$$文件改用原来的文件名X·ASM。

ED程序进行编辑作业的源文件也可以不在当前盘上，这与CP／M的其他外部命令是一致的。

2· 编辑预准备程序段

ED主程序在完成缓冲区长度及首地址计算后，转入编辑前的预准备工作，其程序在内存0253～02D6H单元。它主要完成下列的功能（括号内为该程序段的内存地址）：

1）置初值（0253～0261H）：包括置大小写转换开关，显示开关和输出行号标志。

2）判命令格式正确否（0262～027CH），也即命令格式必须是如下形式：

ED x：ufn d：

其中x：，d：为二个不同的磁盘机号，操作中可视情况省略一个或二个。

如果命令中d：后有文件名或x：后没有文件名，那么，ED程序就判出错，打印"磁盘或目录满"信息。

3）选盘操作（027D～02B7H）。具体做法是顺序取出源盘和目标盘号（文件控制块首位和第16位，即FCB00和FCB16），判是否缺省盘，如为缺省盘，对源盘则送当前盘号给它，对目标盘则送源盘号给它；否则将临时盘号转换成缺省盘号，并将FCB00置缺省盘标志（00→FCB00）。在ED程序中，1B64H，1B65H单元分别存放源盘和目标盘号。

4）编辑预处理（02B6～02D6H）：主要对编辑所要用到的或上次编辑留下的各种文件进行处理，为编辑作业作准备。

在第一次执行子命令之前，ED需要完成以上四项工作。在已经执行子命令后，则根据子命令的不同，分别返回编辑预处理程序段或子命令入口，继续读取和执行编辑命令，而不用重复运行上述1－3项程序。

3· 编辑预处理

编辑预处理程序段主要完成如下功能：

1）置库文件x$$$$$$$·LIB的删除保护和置库文件FCB的ex（范围号）、cr（下一记录号）及写指针初值（ED库文件FCB首址为1A95H）。

2）删原过渡文件，备份文件，建立新的过渡文件，并打开待编辑的源文件（或建立新的源文件），准备编辑作业（执行首址为0D55H的编辑预处理子程序）。

3）编辑缓冲区首址（1D4D）置回车码。

4）编辑缓冲区前半区指针CP1后半区指针CP2置初值（CP1←01，CP2←编辑缓冲区最大长度）。

5）光标指针清0。

编辑预处理主要对编辑前后所用到的文件进行

处理，具体请参看图2 · 1 首址为0 D5 5 H的编辑预处理子程序。

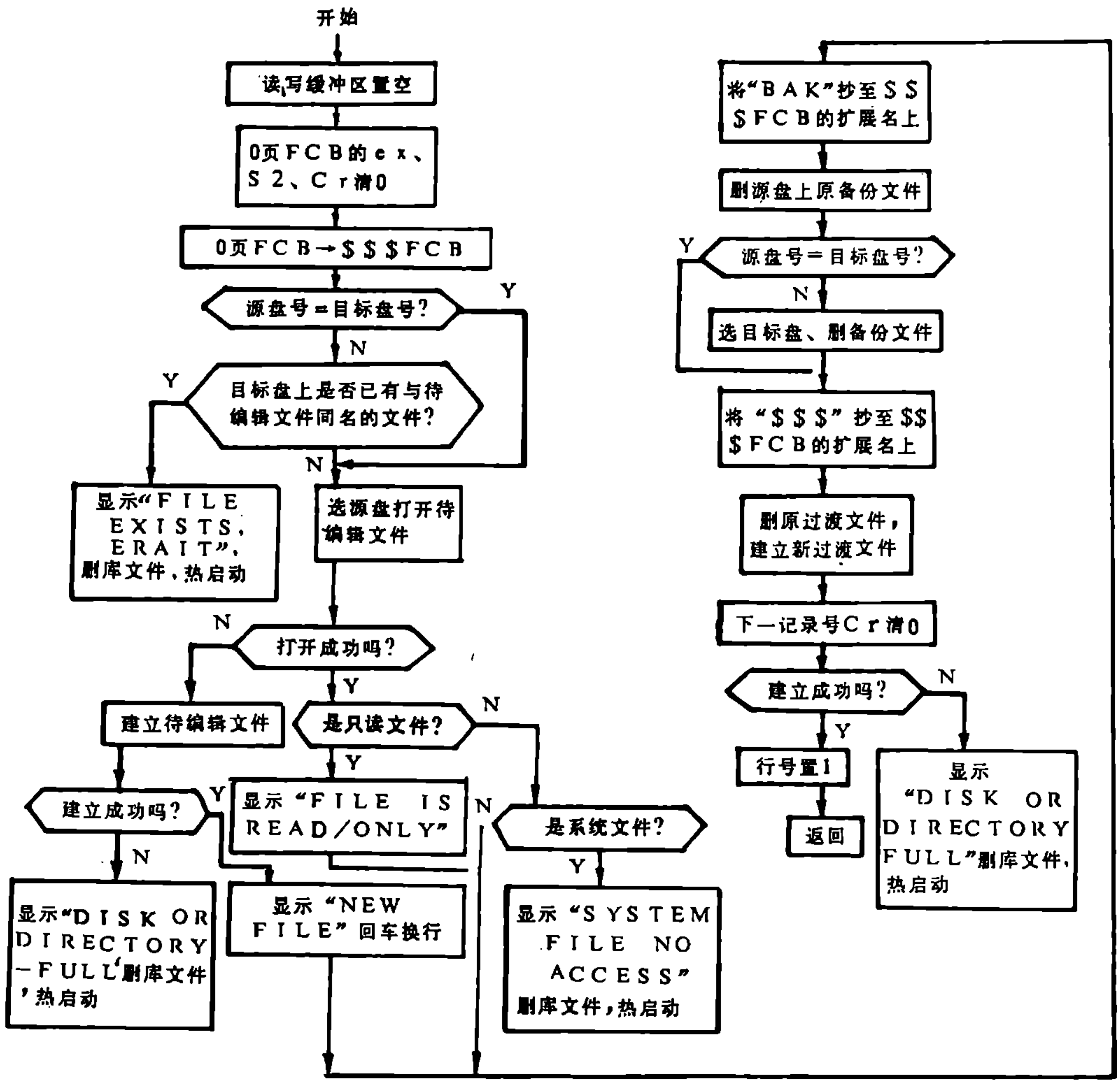


图2.1 编辑预处理子程序

二· 子命令的读取

ED子命令除了E、H、O、Q命令外，其余均可以组合成命令串使用。为此，ED程序专门开辟了命令缓冲区，用于存取从控制台读人的命令串。命令缓冲区首址为1 C9 FH，长度为6 4 H，也即命令缓冲区最多只能容纳1 0 0 个字符。同时，为了实现宏命令（M命令）的功能，也开辟了一个宏命令缓冲区，专门存放宏命令字符串。宏命令缓冲区首址为1 C1 FH，长度为8 0 H。即每条宏命令的字符个数最多不能超过1 2 8 个。

ED启动后转入读取命令前，先执行置命令堆栈指针和各种标志值，然后再从控制台或宏命令缓冲区读取命令字符（调用首址为1 1 6 5 的子程序），并根据大小写转换开关的状态，将小写字母转换成大写字母（调用首址为1 8 C6 子程序），置初态和命令读取的主程序段程如图2 · 2 所示。

ED通过执行首址为1 1 6 5 子程序来完成命令读取这项工作。在这段子程序中，根据宏命令标志，控制台状态，命令缓冲区空否等情况逐层来判定从何处读取命令字符，其流程在图2 · 3 中示出。所读到的字符，一律送命令存放单元（1 D2 1）中保存，以留作判别、执行子命令用。

三· 子命令的分类和判别

1 · 子命令的分类

ED程序共有25条子命令，它能完成建立新文件或将磁盘上源文件读入内存，在编辑缓冲区中进行各种编辑作业，并将编辑结果送回磁盘上保存的全部文本编辑工作。整个ED的子命令，从使用格式来划分，有三种类型：

1）命令前不可带n，属于这类命令的有：E、H、I、O、R、Q。

2）命令前可带n，且n前可有“—”号，属于这类命令的有：B、C、D、K、L、P、T、n（CR）、U、V，这类命令多数是编辑缓冲区假想字符指针（CP）移动和删除字符操作有关的命令（B、C、D、K、L）及编辑过程中打印（显示）命令（P、T、n（CR））等。

3）命令前可带n，当n ≠0 时，n前不可有“—”号，属于这类命令的有：A、F、J、M、

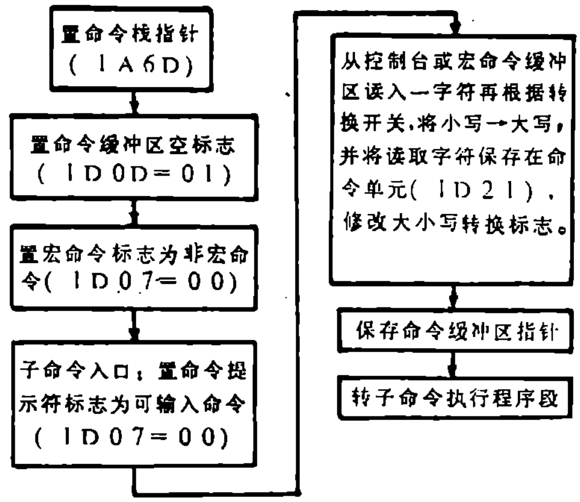


图2．2置初态和命令读取主程序段流程

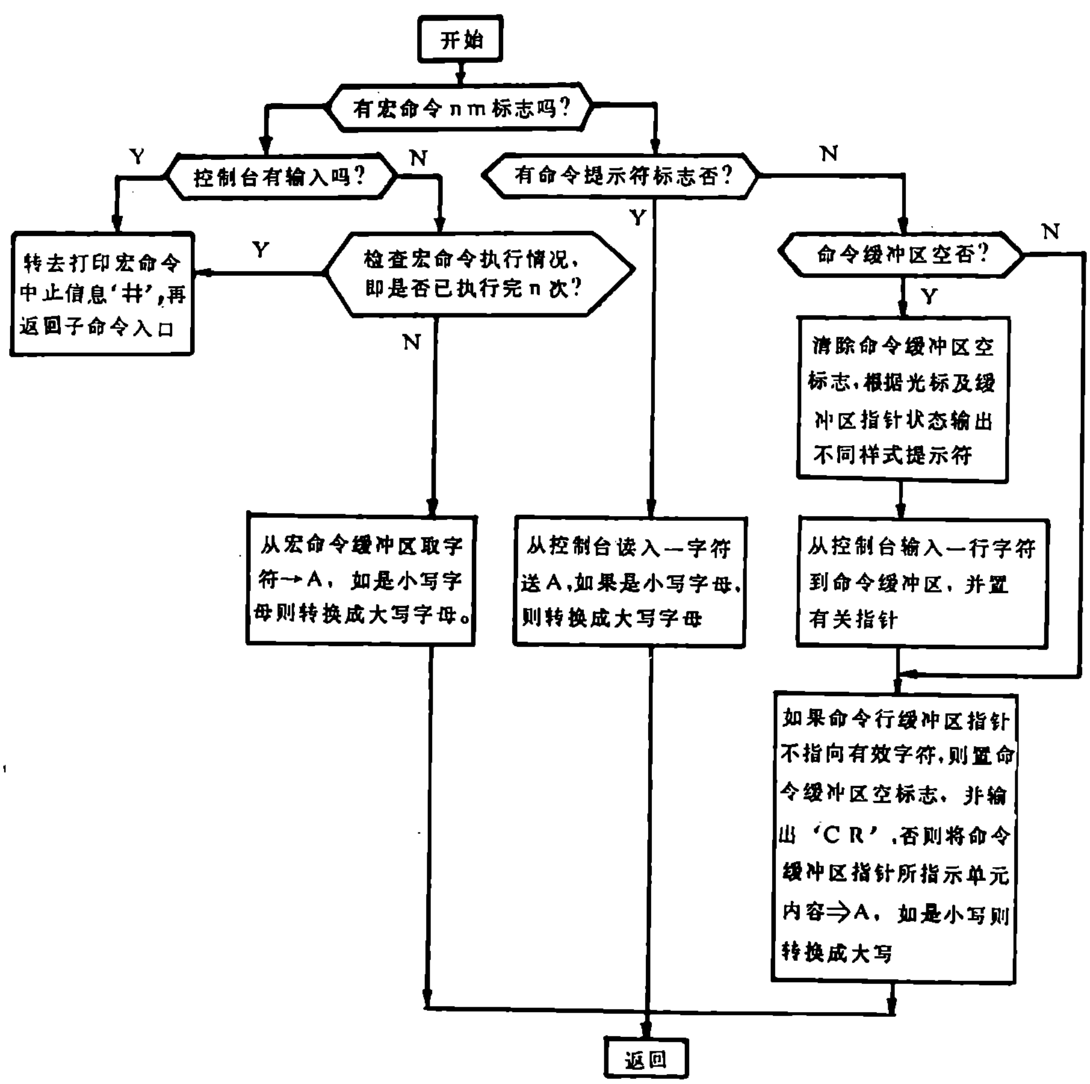


图2·3命令读取子程序（首址为1165）

N、S、W、X、Z，这类命令主要是读/写操作（A、W）和查找字符串的命令（J、F、N、S）等。

2· 子命令的判别

ED子命令的判别采用链式结构，判别方法分为两种。

第一种是对只能单独使用，不能组合成命令串使用的E、H、O、Q命令。这种命令通过执行一段判命令缓冲区个数等于1且不是宏命令的子程序（首址为18D5），如果不满足条件，则不为E、H、O、Q命令。

第二种是可以组合成命令串使用的其它命令，这类命令的判别方法十分简单，只须检查命令字符所对应的ASCII码是否相等就成。

四· 子命令执行的总流程

图2·4示出了子命令执行的总体框图。

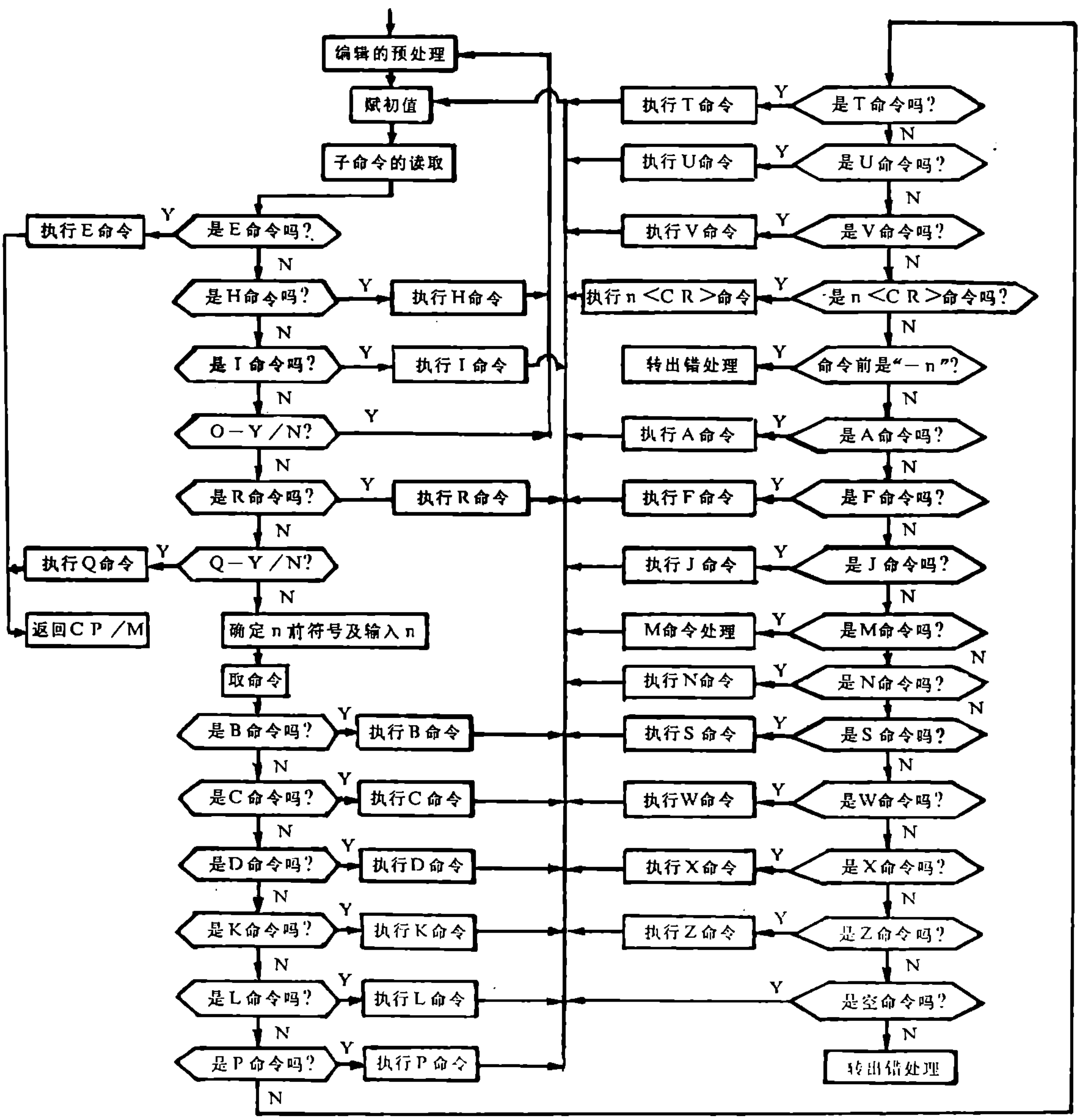


图2·4 子命令执行的总体框图

打印表格小程序

河北省石家庄市59163 部队 吴绍銮

在日常工作中，单位或部门，往往需用各种表格进行登记或统计数据。如果利用计算机进行打印各种表格，再方便也不过了。我用BASIC语言编写了打印表格程序二例，在IBM PC-XT机通过，程序见本文末，键入该程序后，对好打印纸，按RUN键，即打出表格来。需打印表格的多少，可在程序1 的30 语句中，或者在程序2 的40 语句中调整。

程序1 ：

```
1  REM P$.BAS
5  DIM P$(66)
10  WIDTH "LPT1:",134
15  P$="-------------------------------------------------------------------"
20  LPRINT
25  LPRINT TAB(134);P$;P$
30  FOR I=1 TO 24
40  LPRINT TAB(134);P$;P$
50  NEXT I
80  END
```

程序2 ：

```
5  REM PBP.BAS  打空表格
10  DIM P$(66)
15  WIDTH "LPT1:",134
20  P$="-------------------------------------------------------------------"
25  A$="|      |            |":B$="        |          |
 |        |         |         |":
C$="              |"
30  D$="|---+--------+":E$="------+-----+-----
+-----+-----+-----+":F
$="----------|"
35  LPRINT P$;P$
40  FOR I=1 TO 24
45  LPRINT A$;B$;B$;B$;C$
50  LPRINT D$;E$;E$;E$;F$
55  NEXT I
65  END
```

从图2·4 可以看出，ED子命令程序段(031AH~0AF2H) 执行的顺序，完全是按照前面所讲的子命令的分类来编写的。在第三类子命令执行前，先要执行一段判命令形式的程序，如果命令前有“—n ”符号，且n ≠0 ，即与预先约定的相矛盾，故作出错处理。如果所输入的命令字符ED不能识别(既不是25 条子命令之一，又不是空命令)，ED也作出错处理。

子命令执行后，其出口有三种形式：

1) 执行完H、O(回答Y) 命令后，返回主程序编辑预处理程序段，结束编辑(H命令) 或本次编辑作废(O命令)，删除原来的源文件和过渡文件，预置各种标志，重新进入编辑状态。

2) 执行完E、Q(回答Y) 命令后，结束编辑(E命令)，删除X$$$$$$$.LIB库文件；或本次编辑作废(Q命令)，删除过渡文件，X$$$$$$$.LIB库文件。返回CP/M操作系统。

3) 执行完其它子命令后返回主程序子命令入口，置命令提示符标志为可输入状态，准备读取新的子命令。

介绍一种大型数组——快速排序方法

——陕西机械学院205 信箱　张　建——

在水文、水能计算中经常遇到大型数组排序问题。应用微机时，由于受到内存和速度的限制，很难处理这一问题。当数组容量达到了10000个左右时，即使不超出内存空间，排序计算也要耗费大量机时。以IBM—PC机BASIC语言为例，用常见的方法将9600个数据按大小排队，约需1天时间，使用跳步排队法（一次移动较大距离）也要十几小时。另一些快速排队法则要占用较大内存空间，在微机上一般很难实现。因此，需要寻找一种既节省机时又不需要很大内存的方法。

一般排队程序为：

```
……
200 FOR I=1 TO 9999
210 FOR J=1 TO 10000
220 IF A(I)>A(J) THEN
    260
230 T=A(I)
240 A(I)=A(J)
250 A(J)=T
260 NEXT J
270 NEXT I
……
```

它所进行的比较和交换位置的次数是：

$$9999+9998+9997+\cdots\cdots+1$$
$$=49995000$$

减少机时主要是减少比较及交换的次数。我们考虑，如果把10000个数据先划分成n个档次，每个档次中则为10000/n个左右数据的排序问题。这样将会减少比较及换位的运算次数。具体的方法是，适当选取一组数值 $a_1>a_2>a_3\cdots>a_n$ 作为划分档次的界限。再把 $>a_i$（$i=1,2,\cdots n$）的数据依次筛选出来，存入一个中间数组并进行排序。

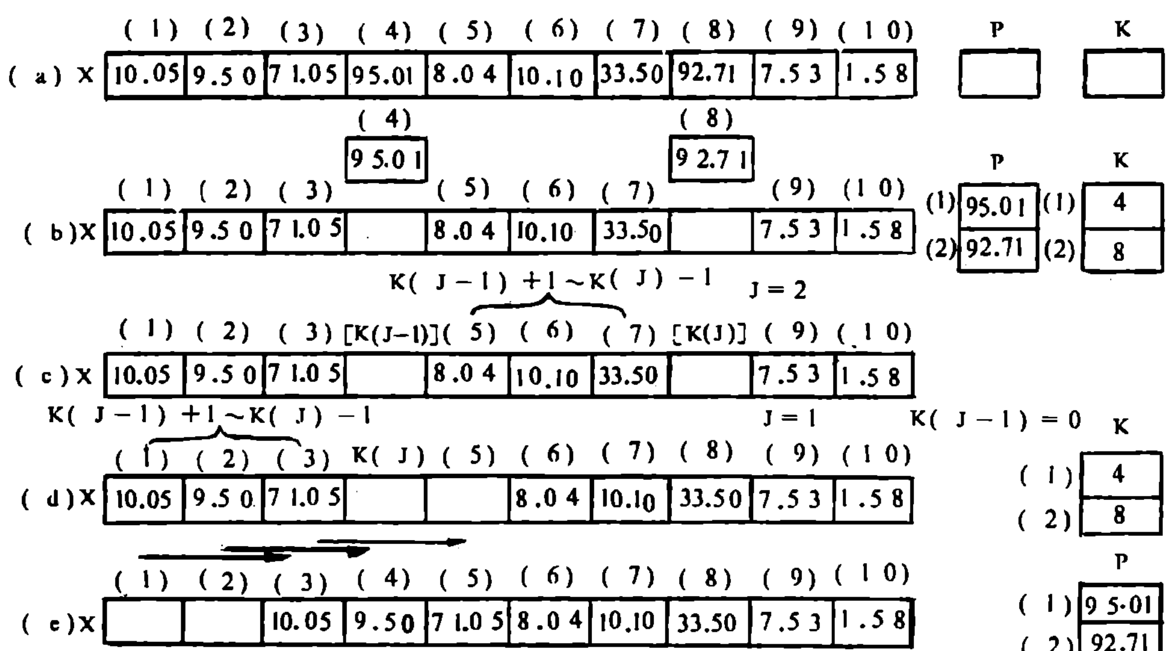


图1．筛选、移位示意图

假定将10000个数据分成10个档次，每档1000个左右数据，那么比较、交换的总次数为：

10×(999+998+……+1)
=499500

比传统方法大大减少。以下的程序实例，是在IBM-PC上用BASIC的随机函数生成9600个在0至100区间取值的随机数，存入数组X中。以90、80、70、……10为界限值将数组分成10个档次。首先筛选出大于90的数据，以后逐次向下进行筛选。每次把大于界限值的数据存入中间数组p，而把它们的下标序号存入数组k。它们在X数组里的位置则作为“空白”，如图1(a)、(b)示。这样，将数组扫描一遍后就会留下若干空位。再把空位前的各项依次后移，使数组“靠拢”，如图1(c)、(d)示，最后使空位全部移到前面，如图1(e)示。筛选出的p数组代入子程序，用跳步排队法排序后再填回X数组的前面的空白项。下一次扫描只处理未排序部分。

现假定有10000个数据，它们在0至100区间内均匀分布。若分成10个档次，移位总次数为

9000+8000+7000+……
+2000=44000

(最后一个档次是<10的数据，只需要进行排序和填充，不需要移位)，而填充总次数为10000次。筛选总次数是：

10000+9000+8000+……
+1000=55000

由于仅利用中间数组排序，比较、换位总次数为：

499500×10=4995000

总计算次数是上述各项之和：

44000+10000+55000
+4995000=5104000

当与一般方法比较时，有：

5104000./49995000=10.4%

显然大大节省了机时。在IBM-PC机上BASIC语言用一般方法，对9600个随机生成的数据排序，需要1天多时间，而用我们提出的方法仅需2.5小时左右。当改用编译BASIC或FORTRAN等语言时这种方法同样会加快速度。

程序实例如下：

```
10 DIM X(9600),P(2000),K(2000)
20 FOR I=1 TO 9600:X(I)=RND(1)*100:NEXT I
30 XM=90:IM=9600:IN=0
40 JJ=0
50 FOR I=IN+1 TO 9600
60 IF X(I)<XM THEN 90
85 JJ=JJ+1:P(JJ)=X(I):K(JJ)=I
90 NEXT I
95 J0=1:J=JJ:K(0)=IN
100 FOR I=K(J)-1 TO K(J-1)+1 STEP -1
105 X(I+J0)=X(I)
110 NEXT I
115 J0=J0+1:J=J-1:IF J>0 THEN 100
120 GOSUB 500
130 IM=IM-JJ:XM=XM-10:IMJ=9600-JJ
135 IF IM<=1 THEN 160
145 FOR I=IN+1 TO IN+JJ:X(I)=P(I-IN):NEXT I
150 IN=IN+JJ:GOTO 40
160 FOR I=IN+1 TO 9600:X(I)=P(I-IN):NEXT I
500 NN=JJ
510 NN=INT(NN/2)
515 FI=0
520 WHILE FI=0
525 FI=1
530 FOR I=1 TO JJ-NN
540 M=I+NN
550 IF P(I)<P(M) THEN A=P(I):P(I)=P(M):P(M)=A:FI=0
560 NEXT I
570 WEND
580 IF NN>1 THEN 510
590 RETURN
```

程序中数组X存放待排序数据。中间数组p、k分别存放各次筛选出的数据及其相应序号。变量XM为界限值，本例中为90、80、70、……10。其中第50～90句对X数组进行扫描筛选。第100～110句将X数组的筛选剩余项向后移位。120句转子程序排序。135～145句把排序后的p数组填回到X数组的空白部分。k(0)是X数组每次筛选起始项的前一项序号，第一次为零。

本例中采用的是随机生成的数组。输入实际资料时，用DATA语句有可能受到物理空间的限制，这时可先将数据存入一个或几个数据文件中去，在程序中打开文件读取数据。关于界限值的选取，可估计一最大量值MAX，第一个档次则用MAX×0.9筛选，以后顺序用MAX×0.8、MAX×0.7、……逐次筛选。

本程序经实际应用检验，证实了是在微机上处理大型数组排序问题的有效方法。



恢复结构被破坏的索引文件

内蒙工学院图书馆 叶 凌

在用CP/M 2·2支持的COBOL程序运行时，当索引文件正处在以I/O方式打开准备进行读写操作时，由于电源中断或软硬件发生故障，此时该索引文件的结构被破坏。如果继续用I/O方式（或其他方式）打开该文件，则发生输入输出的错误。

针对上述情况，可以用如下方法来恢复这个被破坏了的文件。

1· 在环境部输入输出节中加入文件状态子句（FILE STATUS），该子句的状态键在工作节描述为两个字节的字符数据项。

2· 在数据部设置一个和被破坏文件记录结构相同的输出文件。

3· 用INPUT方式打开坏文件（这时测出状态键为“91”，这表示文件结构错）。

4· 把坏文件的记录读出写入输出文件。

5· 在程序运行完毕后，用操作系统的换名命令（REN），更换文件名。

6· 检查文件的正确性，如输出文件无错，可将被破坏的文件删掉。

假设被破坏文件的文件名为“FILE-A”输出文件的文件名为“FILE-B”，状态键“STAT”。

程序如下：

```
IDENTIFICATION DIVISION.
PROGRAM-ID. EX.
ENVIRONMENT DIVISION.
INPUT-OUTPUT SECTION.
FILE-CONTROL.
     SELECT FILE-A ASSIGN TO DISK
         ORGANIZATION IS INDEXED
         ACCESS MODE IS DYNAMIC
         RECORD KEY IS KEY-A
         FILE STATUS IS STAT. (文件状态键)
     SELECT FILE-B ASSIGN TO DISK
         ORGANIZATION IS INDEXED
         ACCESS MODE IS DYNAMIC
         RECORD KEY IS KEY-B.
DATA DIVISION.
FILE SECTION.
FD FILE-A LABEL RECORD STANDARD
    VALUE OF FILE-ID 'A:FILE-A.DAT'.
01  RECORD-A.
    02 KEY-A PIC X(4).
    02 DAT-A PIC X(100).
FD FILE-B LABEL RECORD STANDARD
    VALUE OF FILE-ID 'B:FILE-B.DAT'.
01  RECORD-B
    02 KEY-B PIC X(4).
    02 DAT-B PIC X(100).
WORKING-STORAGE SECTION.
77 STAT PIC X(2). (文件状态键)
PROCEDURE DIVISION.
P1.  DISPLAY 'BEGIN!'.
     OPEN INPUT FILE-A
          OUTPUT FILE-B.
     DISPLAY 'STAT-KEY=' STAT. (显示状态键内容)
P2.  READ FILE-A NEXT AT END GO P3.
     MOVE RECORD-A TO RECORD-B.
  WRITE RECORD-A INVALID
        (把FILE-A中的记录写到FILE-B中去)
        DISPLAY' WRIET ERR!
        GO TO P3.
        (只有无效键时才执行)
     GO TO P2.
P3.  CLOSE FILE-A
           FILE-B.
     DISPLAY 'END!'.
     STOP RUN.
```

该程序是在HK8800（APPLE II兼容机）上通过。

在电脑上使用汉语拼音的方法

天津市河东区向阳楼小学 范弘山

在电脑中使用汉字是计算机在我国普及与否的关键问题之一，在没有汉卡或软汉字的情况下是否可用汉语拼音字母来代替汉字使用呢？答案是肯定的，然而由于汉语拼音有声调符号即：阴平、阳平、上声、去声；而这四声分别以一、／、v、＼为符号标在元音字母之上。这样给在电脑中使用带来了新的问题。若将声调符号省略则又会因同音字多而混淆不清。

我们的方法是采用原汉语拼音方案的字母，规则而仅以阿拉伯数字2、3、4分别代表阳平，上声和去声缀在每个拼音字的末尾，阴平也就是通常所说的一声省略声调符号，每两字之内空一格或根据使用需要空数格。

例如：文化表示为WEN2 HUA4，山水表示为SHAN SHUI3。至于其中的WEN2是表示“文”还是“纹”或是“闻”，那么根据后边的拼音HUA4即可知是“文”字。由于汉语拼音本身是为汉字注音，以其单独作汉字使用必然会有同音字的表示问题，若要准确地表示一个拼音代表的是哪个汉字又要产生新的代码，而这样又会使问题复杂化，给使用带来新的困难。

采用上述方法仅仅对使用者讲清即可，可以称作“一分钟即会的汉字编码”。

迈向信息时代的一步
——记龙海一中引人瞩目的微电脑教学

教育要面向现代化，面向世界，面向未来。（邓小平语）

在奔向现代化、奔向世界和未来的征途中，中学教育应该肩负什么任务、向哪个方向发展呢？在福建省首屈一指的龙海县第一中学，那引人瞩目的微电脑教学深深地吸引了我……

一九八四年十二月的一天，龙海一中喜气洋洋。原来，一架小巧玲珑的APPLE——II（苹果II型）微型计算机“大驾光临”了。它的身价是七千元（人民币）。在有限的教育经费中，一中挤出这笔款项，好不容易呀！在福建省，福州一中、三中和福师大附中，早在一九八O年开始，就赶上了微电脑教学的时代。电子计算机的普及要从娃娃做起（邓小平），堂堂的龙海一中，你还能再犹豫、徘徊吗？

于是，学校领导纳贤集士，关于龙海一中“电脑特色”的宏图绘出来了：第1，全校学生各科成绩统计电脑化；第2，教职员工的人事档案电脑化；第3，职工工资发放依靠电脑辅助进行；第4，在高一、高二年级，电脑课作为必修课；初中年级建立电脑爱好者兴趣小组；把全校四十几位电脑爱好者组成“电脑爱好者协会”，准备在全国性的电脑大赛中摘取桂冠，在全省力争上游。

决心已下，宏图在手，剩下来的问题就是放手干了。

谁料诺大的一个校园，接受过系统的微电脑教育的老师竟难以寻觅。苹果机纵然魔力无比，可没有人可以解开其中的无穷奥秘，这魔力只好“养在深闺人未识”了。

电脑教学的潮头，龙海一中没能赶上，现在，具备了追赶潮头的快舟，还能再袖手旁观，哀叹“只欠东风”吗？

校领导、数学组的老师豁出来了。数学组老教师黄水草，六十年代在数学研究所呆过，好歹学了些计算机知识。如今有了重操旧业的机会，不能放过这追赶信息时代的良机啊！但是，黄水草老师面对的是小巧的苹果微型机，跟他以前用过的、足有半间屋子那么大的计算机相比，真有天壤之别。

老骥伏枥，志在千里。黄老师又走到了他熟悉过但又陌生了的计算机前。拍拍发黄的资料，挖掘头脑中的“余热”，他就这样干开了。他主讲的电脑培训班办起来了，凡是跟电脑有些“转折亲”的科目，其科任老师都一齐去当电脑课的学生。

随后，电脑教研组——这个龙海一中历史上最崭新的高技术型的教研组，“呱呱”坠地了！郑建中、许耀德、林宏涛、刘顺庆和黄水草等五位老师成了光荣的电脑组成员。他们正憋足一股气，准备着迈向电脑教学的时代！

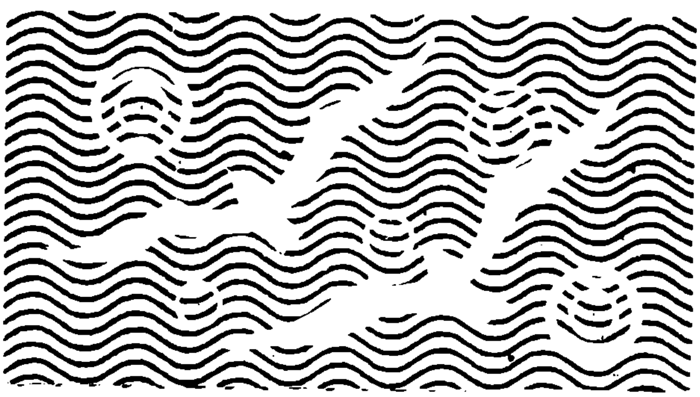
郑建中老师从自己的腰包里，掏钱定购了《儿童计算机世界》、《电子与电脑》、《电脑》以及《青少年计算机》等报刊杂志，还从北京、山东、上海、厦门等地邮购了电脑方面的资料，他夜以继日地泡在电脑室，遨游于电脑王国的奇妙世界里。在以后的电脑教学中，郑老师概括总结出了“自学——解疑——设计——上机——总结”以及扩散性、集中性思维和多维面、全方位、多层次思维等等教学方法、思维方式，努力培养学生的创造性思维。电脑迷们象守护神一样围着电脑转，以致于这些机器常常处在“三班倒”的状态。

终于，龙海一中结束了电脑教学那种一无资金二无师资的局面，伟大的微电脑教学时代到来了。作为对师生辛勤劳动的馈赠，龙海一中在全国性电脑大赛中屡获桂冠、名声大噪。譬如，该校高一学生郭雄俊于一九八六年七月，参加第三届全国青少年计算机程序设计竞赛，得二等奖，列全国第八名；全国优秀程序设计——“一句程序设计”，即《高精度阶乘》被刊登于《儿童计算机世界》（总第36期）上，该文作者是该校的郭雄杰同学，该文已由报社寄往美国参加交流；一九八五年，福建省青少年科学小论文——《应用微机测报水稻虫害——三化螟高峰期》荣获三等奖，它的作者是该校的郭雄俊同学；一九八五年全国《电子与电脑》杂志和中央电视台主办的CP竞赛，该校学生苏朝晖同学获二等奖；……

如今的龙海一中，已有七百多名学生普及了电脑基础知识，占全校学生总数的百分之三十；在一年多里，龙海一中的电脑新苗们共摘取全国性电脑大赛的七块奖牌，在全省性比赛中，得五项殊荣。

龙海一中在迈向信息时代的征途中，已经走向了充满希望的路！（叶再荣）

第五届 海洋奖 入选题目及作者



（1）有一组由若干个1，2和3组成的数组，其中1，2，3是混杂在一起的，请编一程序，把此数组的数按由小到大的顺序顺排列好，并打印出来，同时，把原数组也打印出来。（原始数组中数和个数由键盘输入，是任意的）

（辽宁沈阳东北工学院160信箱　刘　震）

（2）试举出所有用数码1，2，3，4组成的且千位数不为1，百位数不为2，十位数不为3，个位数不为4的正整数。编写一BASIC程序打印出这些数。

（山东青岛沧口区兴华路18号第二职业中专专业组　史建军）

（3）找出四个正整数A，B，C，D（均是一位数）要求满足$A^B+C^D=ABCD$。（等号右边是一个四位数，不是相乘）

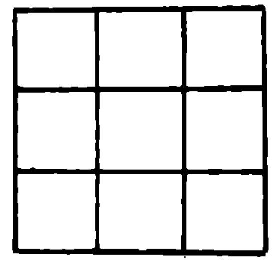
（浙江省余姚师范学校　陈亚明）

（4）编辑打印出围棋盘的程序。（注：围棋格子是：19×19）

（湖南长沙市湖南有色金属研究所　郑　毅）

（5）将1－9这九个自然数填入下图，每一个数只能填一个格，使所填的数横、竖、斜的三个数相加之和都等于15，有几种填法？

（天津市第一百中学高二四班　张传胜）



（6）求 1 到 1986之间含有几个3，试编一程序。

（广西南宁市（新阳路36号）第一职业高中微机班　黄　俊）

（7）在自然数中，有的数是很有趣的，例如：三位数117的位数和是9，而117刚好能被9整除，这样的三位数是很多的，请编一个程序，把它们打印出来。

（黑龙江省佳木斯市第二职业高中高一（1）班　高玉红）

（8）编一程序，在文本方式的屏幕上，打印圆形钟面的的数字。

（江门市二中初三（8）班　温纪元）

（9）编程求 8－4＋6－7＋3－2＋9＝15中加一括号，使不等式成为等式。

（湖北省沙市，市第一中学初（二）三班　陈志军）

（10）打印出所有满足方程1／X1＋1／X2＋1／X3＋1／X4＝1的自然数对（X1，X2，X3，X4），其中X1，X2，X3，X4均为自然数且X1＜X2＜X3＜X4。

（河南洛阳铜加工厂职工学校　顾国鑫）

以上每道题目作者均奖励海洋牌双面双密度电脑软磁盘一片（奖品由深圳市南头较场后海洋音响器材总公司深圳分公司电脑磁盘厂资助。该厂生产电脑软磁盘、录音带、原声带、空白磁带等。电话：23711转45342，电挂：0742）。

本刊87年6期将公布第五届题目征答入选者名单及答案选登，87年3期将公布第六届海洋奖入选题目，欢迎踊跃参加征题征答活动，寄来的题目答案均入选者奖励电脑软磁盘2片。来稿请于信封上面写上“征题征答”字样。

本刊连续12届开展有奖征题征答，每届奖励20名，征题征答对象均不限。

应征作者通讯地址（省、市、街道、门牌号、单位）要写清楚，以便入选后邮寄奖品。

第三届海洋奖征答入选作者名单

张　挺　郭晓军	上海五十一中学　高三（4）班	皇甫伟成	浙江省建德县严州师范学校875班
罗章寿	四川省雅安市人民政府	文　治	上海交通大学
乐继光	浙江省宁波市效实中学高三	张斌宏	广东省封开县江口中学高一（1）班
杨洪波	北京师大实验中学初二（4）班	郭雄杰	福建龙海一中高一（四）
黄荣生	福建省龙海一中高二	邵黎康	江苏如皋县教师进修学校

第三届海洋奖征答选

1．一个八位数是完全平方数，它的每一位数都减去一个同样的数后，仍是8 位的完全平方数。试编一程序，用较快的方法求出所有这样的8 位数。

```
10 M = 10001:N = 1111
20  FOR I = 1 TO 8
30 A = (M + N * I) / 2
40  IF A =  INT (A) THEN  PRINT A
     * A
50  NEXT

]RUN
30869136
44448889
60497284
79014321
```

张　挺　郭晓军

2．有m个小朋友放鞭炮，分别每隔 a_1，a_2，a_3，·····a_n分钟放一个，编一程序求在b 分钟内共响多少声。（m，a_1，a_2a_3，·····a_n，b 全由键盘输入）

```
10  INPUT "N=";N: INPUT "B=";B: PRINT
     : DIM A(N),T(N)
20  FOR X = 1 TO N: PRINT "A("X")
     =";: INPUT A(X): NEXT
30  FOR I = 1 TO N: FOR J = 1 TO
     N: IF A(I) < A(J) THEN M = A
     (I):A(I) = A(J):A(J) = M
35  NEXT J,I
40  FOR I = 1 TO N:T(I) =  INT (B
      / A(I)): NEXT
50  FOR I = 2 TO N: FOR J = 1 TO
     I - 1:K = A(I) / A(J)
55  IF K =  INT (K) THEN T(I) = 0

60  IF (K -  INT (K)) > 1 - 1E -
     5 THEN T(I) = 0
65  NEXT J,I
70  FOR I = 1 TO N:T = T + T(I): NEXT
     : PRINT : PRINT "TOTAL="T
```

罗章寿

4．在一个8 ×8 个方格的国际象棋盘上，摆8 个皇后，使它们任意两个都不在横、竖和45°斜方向同一直线，即它们互相吃不到对方的全部排列方法，程序要简洁。

```
2 REM JJJJJ
5 N=8
10 DIM X(N), C(2*N), B(2*N)
20 I=1: GOSUB 35
30 END
35 J=1
40 IF A(J)+B(I+J)+C(I-J+N)<>0 THEN 120
50 X(I)=J
60 A(J)=1:B(I+J)=1:C(I-J+N)=1
80 IF I=N THEN GOSUB 140: GOTO 110
90 I=I+1:J(S)=J:S=S+1:GOSUB 35
100 S=S-1:J=J(S):I=I-1
110 A(J)=0:B(I+J)=0:C(I-J+N)=0
120 J=J+1:IF J<N+1 THEN 40
130 RETURN
140 K=K+1:LPRINT "(";K;") ";
150 FOR M=1 TO N
160 LPRINT X(M);:NEXT M
170 LPRINT:RETURN
```

杨洪波

7．编一程序，不用第三变量来交换A、B 两变量的值，并将交换后的A、B，不用分支语句，打印出其中较大的那个数。

```
10  REM  EXCHANGE A,B WITHOUT USI
     NG BRANCH STATEMENTS
20  REM  AND PRINT THE LARGGE ONE

30  INPUT A,B
40 B = B - A
50 A = A + B:B = A - B
60  PRINT "AFTER EXCHANGE A=";A;"
     B=";B
70  PRINT "THE LARGE ONE IS:";A +
     ( SGN (A - B) - 1) / 2 * (A -
     B)
```

文　治

APPLE Ⅱ典型故障分析与检修(六)

华南师范大学计算机系　张毅忠　郑存陆

九· APPLE ⅡROM和RAM的检修方法

在APPLE Ⅱ微型计算机的主机板中，只读存贮器ROM和随机存贮器RAM约占三分之一的IC。这部分的元件对整机来说相当重要。再说，ROM或RAM的故障也是不那么好找的。那怕你已经判断出是ROM或RAM的故障。比方说，是第D排(见1986年第3期第12页图1)RAM的故障，由于这排RAM共有8片4116(16K×1位)，地址为4000H-7FFFH，在这8片4116 RAM中找出其中有故障的1片也不那么容易。但是，我们知道，存贮器ROM或RAM有着其自身的特点，ROM是一种只能读不能写的存贮器，RAM是一种既可读又可写的随机存贮器。也就是说，一旦机器造好了，只读存贮器中的每一个单元的值就不变了，随机存贮器的每一个单元的值是可以依使用者不同而改变的。根据这一简单的原理，我们可以编写一个专用的ROM和RAM检测程序，通过APPLE Ⅱ机的EPROM写入器把该程序写到一片EPROM(2716或2732)的片子上，当某些机器发生存贮器故障时，把我们预先写好的带ROM和RAM检测程序的EPROM扦到APPLE Ⅱ主机板的适当位置，就可以马上判断出ROM或RAM的好坏了。具体方法分述如下：

(1) ROM的检测方法

测试ROM最普通的方法之一“校验代码和”。当ROM码被决定后，所有的代码加起来，所造成的进位可以考虑，也可以不必考虑。这样累加起来之“和”数必是一个定值。就APPLE Ⅱ的六片2716 EPROM来说，它们的代码和分别为D0=03EA89H；D8=03EEACH；E0=040C27H；E8=040A59H；F0=041C84，F8为自启动ROM，其中地址单元FB09H-FB10H(十进制64265-64272)共8个字节为显示商标字符字节。例如有的商标显示为APPLE][；有的显示为COMPUTER等等，只是这8个字节的码不同而言。可见，只要把这8个字节的码改变，就可以改变该机的商标了。因此F8这块ROM的代码和不一定相同。可以肯定，当我们不考虑这8个字节的代码时，这片的代码和也是一个定值。所以，在编写ROM检测程序时，我们就可以根据每片ROM的标准定值与被测的ROM所得到的值作比较，如果这两个值不相等，则此ROM必定有故障。如果相等，虽然还不能百分之百肯定此ROM是好的，

8·某数的3次方是一个4位数，4次方是一个6位数，且这个数的3次方和4次方所需的数字刚好用完0－9这十个数字

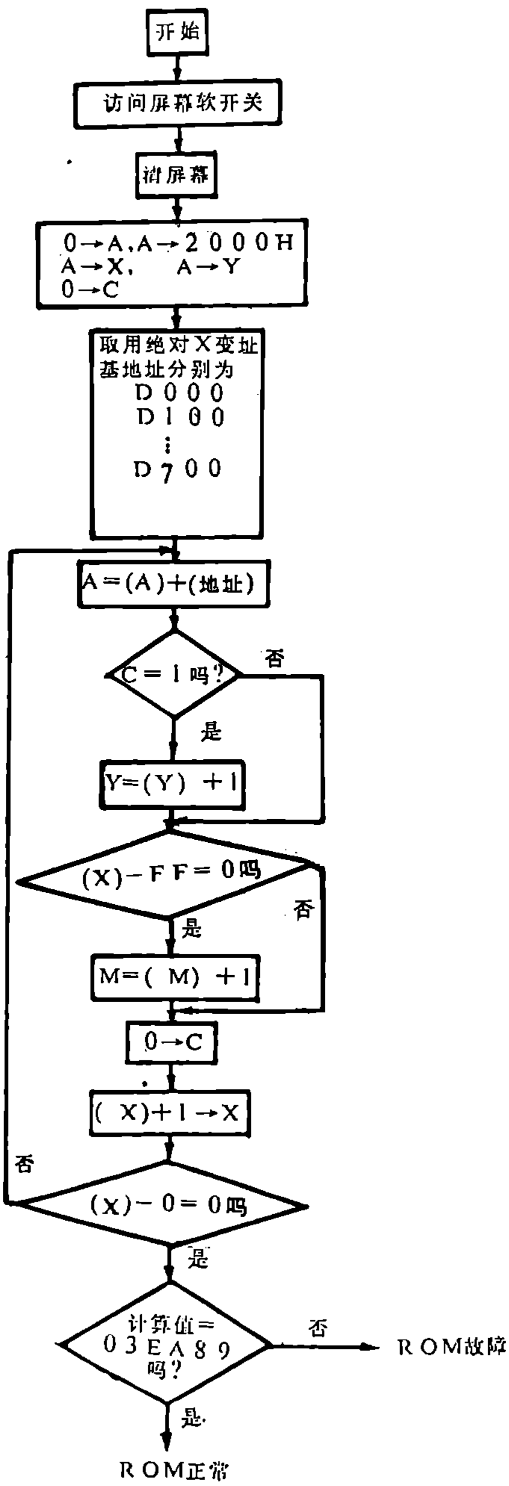
```
10  DIM A(9)
20  FOR I = 17 TO 21:A$ =  STR$ (
     I * I * I) +  STR$ (I * I *
     I * I)
30  FOR J = 1 TO 10:S =  VAL ( MID$
     (A$,J,1)): IF A(S) = I THEN
     70
40 A(S) = I
50  NEXT J
60  PRINT I"^3="I * I * I,I"^4="I
     * I * I * I
65  PRINT : PRINT "I="I
70  NEXT
]RUN
17^3=4913          17^4=83521

I=17
18^3=5832          18^4=104976

I=18
```

张斌宏

但是好的机率总比不好的机率大得多。为什么呢？比如，某一字节的其中一位由0 变成1，而另一字节相应位由1 变为0，在这种情况下，校验代码和的校验方法就无效了。下面为读者提供一种带进位的ROM检测程序框图及用于检测ROM D0 的具体程序供参考。



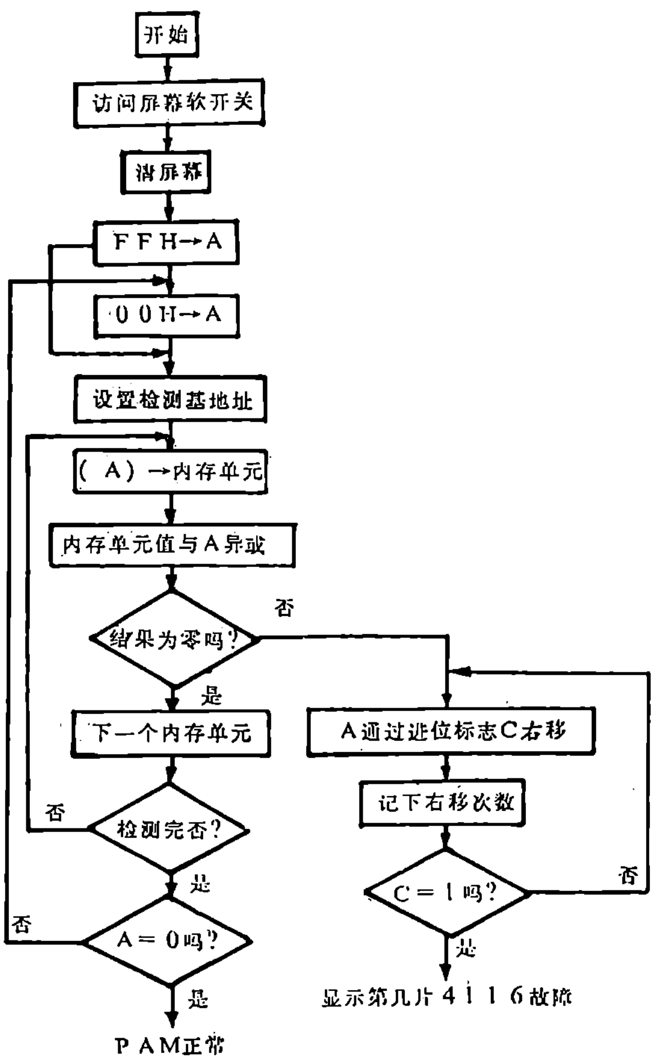
ROM D0的检测程序如下：

```
4000-   A9 00      LDA   #$00
4002-   85 20      STA   $20
4004-   85 22      STA   $22
4006-   AD 54 C0   LDA   $C054
4009-   AD 51 C0   LDA   $C051
400C-   A9 A0      LDA   #$A0
400E-   A2 00      LDX   #$00
4010-   9D 00 04   STA   $0400,X
4013-   9D 00 05   STA   $0500,X
4016-   9D 00 06   STA   $0600,X
4019-   9D 00 07   STA   $0700,X
401C-   E8         INX
401D-   E0 FF      CPX   #$FF
401F-   D0 EF      BNE   $4010
4021-   A9 00      LDA   #$00
4023-   8D 00 20   STA   $2000
4026-   AA         TAX
4027-   A8         TAY
4028-   18         CLC
4029-   7D 00 D0   ADC   $D000,X
402C-   20 4C FA   JSR   $FA4C
402F-   7D 00 D1   ADC   $D100,X
4032-   20 4C FA   JSR   $FA4C
4035-   7D 00 D2   ADC   $D200,X
4038-   20 4C FA   JSR   $FA4C
403B-   7D 00 D3   ADC   $D300,X
403E-   20 4C FA   JSR   $FA4C
4041-   7D 00 D4   ADC   $D400,X
4044-   20 4C FA   JSR   $FA4C
4047-   7D 00 D5   ADC   $D500,X
404A-   20 4C FA   JSR   $FA4C
404D-   7D 00 D6   ADC   $D600,X
4050-   20 4C FA   JSR   $FA4C
4053-   7D 00 D7   ADC   $D700,X
4056-   20 4C FA   JSR   $FA4C
4059-   E8         INX
405A-   E0 00      CPX   #$00
405C-   F0 03      BEQ   $4061
405E-   4C 29 F8   JMP   $F829
4061-   C9 89      CMP   #$89
4063-   D0 19      BNE   $407E
4065-   C0 EA      CPY   #$EA
4067-   D0 15      BNE   $407E
4069-   AD 00 20   LDA   $2000
406C-   C9 03      CMP   #$03
406E-   D0 0E      BNE   $407E
4070-   BD 8C F8   LDA   $F88C,X
4073-   9D 8C 04   STA   $048C,X
4076-   E8         INX
4077-   E0 0A      CPX   #$0A
4079-   D0 F5      BNE   $4070
407B-   4C A0 F8   JMP   $F8A0; 转去检测
407E-   BD 96 F8   LDA   $F896,X  另一片
4081-   9D 8C 04   STA   $048C,X  ROM
4084-   E8         INX
4085-   E0 0A      CPX   #$0A
4087-   D0 F5      BNE   $407E
4089-   4C 7B F8   JMP   $F87B
408C-   D2         ???
408D-   CF         ???
408E-   CD A0 A0   CMP   $A0A0
4091-   A0 A0      LDY   #$A0
4093-   CF         ???
4094-   CB         ???
4095-   A0 D2      LDY   #$D2
4097-   CF         ???
```

```
4098-    CD A0 A0    CMP    $A0A0
409B-    A0 A0       LDY    #$A0
409D-    C5 D2       CMP    $D2
409F-    D2          ???
  :
  :      检测另一片ROM
  :
424C-    90 08       BCC    $4256
424E-    C8          INY
424F-    C0 FF       CPY    #$FF
4251-    D0 03       BNE    $4256
4253-    EE 00 20    INC    $2000
4256-    18          CLC
4257-    60          RTS
  :      没使用
47FC     00
47FD     F8
```

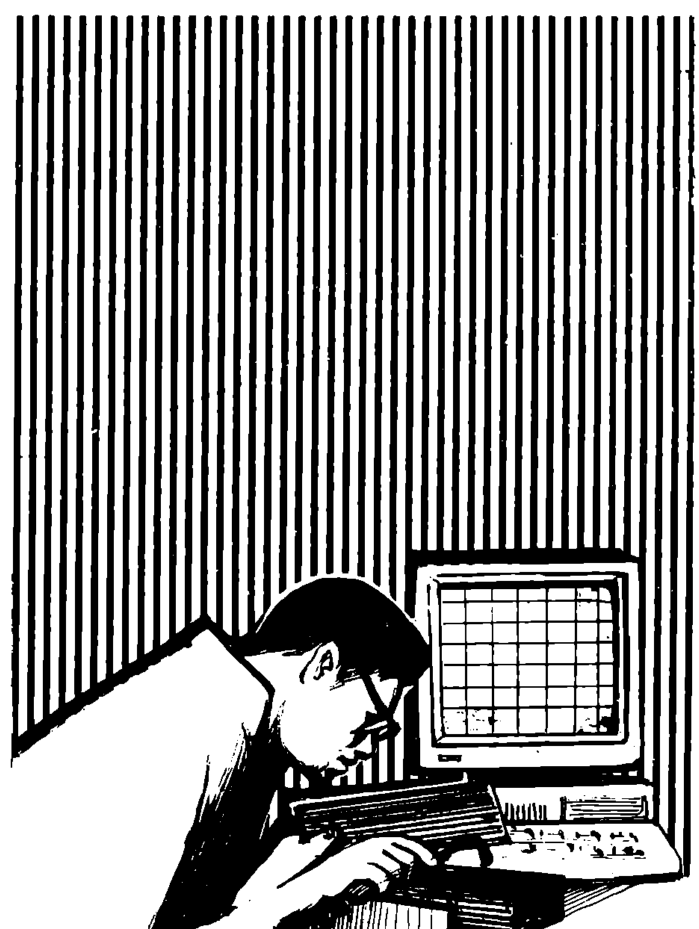
（2）RAM的检测方法

RAM的检测办法用写一图案或数值到RAM存贮单元中去，然后把它读回并与写入的内容作比较有否不同。有许多种不同的写入方法，例如将所有RAM单元的每一位交错写入0与1，以检查各位是否能写入0和写入1。如果不能写入0或1，则这位必有问题。一般来说，我们须分别对每一字节写入FFH，OOH，AAH，55H等。如果每种情况读出都正确，这样便可认为RAM是好的。



下面是RAM检测程序的逻辑框图

最后，我们必须指出的是：无论是ROM检测程序还是RAM检测程序，都应事先用APPLE Ⅱ的EPROM写入器把这些程序写在一片EPROM上，同时，根据APPLE Ⅱ的冷启动或暖启动时CPU是首先从自启动ROM（F8片子）的FFFC，FFFD两个单元取出其值到程序计数器，然后根据当前程序计数器的值去首先执行第一条指令所在地址这一特点。所以，我们必须把FFFC，FFFD设置为检测程序的第一条指令的地址。例如，在ROM D0的检测程序中，应设置FFFC为00，FFFD为F8（对应于程序中的47FC，47FD）。这样，待机器出现存贮器故障时，把原来的F8片子拨下，换上带有检测程序的片子，问题马上得到解决。



IBM微机的Diagnostics
—谈如何使用IBM微机的诊断程序

华南师范大学数学系　李树明

新购置一台IBM微机，如何鉴定该机的好坏；在检修一台微机，怎样能尽快捕捉故障所在，以便能“对症下药”，对于这样的问题。若能正确地使用IBM微机的诊断程序，这是十分重要的。下面根据本人的验机和检修经验谈谈对Diagnostics使用：

从销售商购来的每台IBM机都配置一个Diagnostics程序磁盘，它连同两本随机手册提供给用户。然而在不同的销售期间，各个诊断程序的版本号有所不同。有1·00版、2·00版、2·03版、2·05版。尽管其版本有更新，但是各项测试功能是基本不变的。它和DOS版本相似，是向上兼容的。因此用户在使用低版本测试时，可能会有些出入。比如用1·00版本测试时，就没有测试硬盘及接口卡的功能。

一· 使用高级诊断程序的前提

1· 硬件环境

＊系统部件，包括主机板，电源，各被测试的I／O接口卡。

＊键盘。

＊磁盘驱动器及接口，包括软盘驱动器，硬盘。

＊单色显示器或彩色显示器。

＊打印机。

2· 加电后自检测正常

把所有硬件设备按照安装手册正确安装并连接好各部分。然后扳开主机电源开关。由于IBM机内的ROM里装有一个自检测程序，该程序在通电后，自行对机器各部分作初步检查，若正常通过自检程序，则发出“嘟”一短声。若机器发出长短不一的“嘟”声，甚至完全无反应，则说明自检没有通过，这时不能使用高级诊断程序。

二· 使用高级诊断程序的一般步骤

1· 诊断程序装入

在满足上列两条件后，这时可把高级诊断盘放到“A”驱动器中，启动机器，经过机内自检程序测试后，便转入“A”驱动器，其指示灯亮，这时便把“A”盘中的诊断程序调入到内存，在屏幕显示菜单如下：

```
The IBM Personal Computer DIAGNOSTICS
Version 2.05 (C)Copyright IBM Corp 1981, 1983

SELECT AN OPTION

0 - RUN DIAGNOSTIC ROUTINES
1 - FORMAT DISKETTE
2 - COPY DISKETTE
3 - PREPARE SYSTEM FOR RELOCATION
9 - EXIT TO SYSTEM DISKETTE

ENTER THE ACTION DESIRED
?
```

以上菜单提示：

0 —— 运行一个诊断程序。

1 ——规格化一个磁盘。

2 ——复制一个磁盘。

3 ——重新选择。

9 ——退出，返回系统。

选择上面其中一项，再按ENTER键，则执行相应的操作。

2· 运行诊断程序并显示设备清单

选择0，并按ENTER键，机器马上运行诊断程序并显示当前设备清单如下：

```
THE INSTALLED DEVICES ARE

S  SYSTEM BOARD
S  640KB MEMORY
S  KEYBOARD
S  COLOR/GRAPHICS MONITOR ADAPTER
S  1 DISKETTE DRIVE(S) AND ADAPTER
S  PRINTER ADAPTER
S  ASYNC COMMUNICATIONS ADAPTER
S  1 FIXED DISK DRIVE(S) & ADAPTER
S  MATRIX PRINTER

IS THE LIST CORRECT (Y/N) ?
```

各机器配置不同，其设备清单当然不尽相同。以上清单说明该机器包括：

S　主机板。

S　6 4 0 KB内存。

S　键盘。

S　彩色显示器及接口板。

S　一个软盘驱动器及接口板。

S　一台并行打印机及打印机接口板。

S　一个硬盘及接口板。

S　一个异步通讯接口板。

如果是正确的开关设置（在主机板上有系统配置开关，请参看随机手册）和各接口板安装正确。菜单显示结果与实际设备不相符，则按N键，机器会自动进行修正或显示错误信息（错误信息表在本文后面详细介绍，下面相同）。

如果菜单显示的设备相同，则按入Y键，屏幕显示如下的系统测试目录：

```
SYSTEM CHECKOUT

0 - RUN TESTS ONE TIME
1 - RUN TESTS MULTIPLE TIMES
2 - LOG UTILITIES
9 - EXIT DIAGNOSTIC ROUTINES

ENTER THE ACTION DESIRED
?
```

选择0 对安装的装置进行一次功能检查。

选择1 根据选择的次数，重复功能检查。

选择2 根据选择项进行操作。

选择9 退出，返回到诊断程序。

3· 系统测试，选择一次功能测试

当选择0，并按E NT E R键，这时屏幕将出现下列信息：

```
SYSTEM UNIT 100
THIS TEST TAKES UP TO TWO MINUTES
PLEASE STAND BY
```

这时机器进行测试各内部功能，包括对内存的各地址读写，C P U内各寄存器的检查。若检测中发现有问题，屏幕即显示其错误信息。通过两分钟的内部检测，若正常通过，则转入键盘测试。

4· 键盘测试

转入键盘测试时，屏幕显示整个键盘各键位置。按下某一键，应在屏幕上显示该字符。若显示和所按入键不一致，则存在错误码。打入N键和E NT E R键，屏幕将显示错误信息。若全部键都正确显示，则按Y键和E NT E R键，转入显示器及接口板检查。

5· 单色显示器及接口板测试

如果所接着是单色显示器，屏幕将显示：

```
DISPLAY ATTRIBUTES

THIS LINE IS AT NORMAL INTENSITY.
THIS LINE IS INTENSIFIED.
THIS LINE IS IN REVERSE VIDEO.
THIS LINE IS BLINKING.
THIS LINE IS UNDERLINED
IS THE SCREEN CORRECT? (Y/N)
```

这时屏幕显示几种特性：显示第二行是标准的亮度；第三行是增强的亮度；第四行是反相显示；第五行是闪烁的显示；第六行是字符下面带下划线。

如果与实际不相符，按N键，然后再按E NT E R键，则显示出错误信息。

如果与实际相符，按Y键，然后再按E NT E R键，则转入A S C II码字符测试。

这时屏幕显示全部A S C II码字符。若对照A S C II码表，与屏幕上的A S C II码相符，按入Y键，再按E NT E R键，则转入下一步测试。若对照后，发现有不相符，则按N键，再按E NT E R键，则显示出错误信息。

当字符测试正确通过后，便转入8 0 列×2 5 行的字符显示测试。这时屏幕出现每行8 0 列的显示字符。至此，单色显示器通过测试，按入Y键和E NT E R键，则转入软盘驱动器测试。

6· 彩色显示器及接口板测试

如果机器配备彩色显示器及接口板，则步骤4测试完后转入本步骤，这时显示如下菜单：

```
DISPLAY ATTRIBUTES

THIS LINE IS AT NORMAL INTENSITY.
THIS LINE IS INTENSIFIED.
THIS LINE IS IN REVERSE VIDEO.
THIS LINE IS BLINKING.
█ BLUE
█ GREEN
█ CYAN
█ RED
█ MAGENTA
█ YELLOW
█ WHITE
  IS THE SCREEN CORRECT? (Y/N)
```

屏幕显示几种特性：第二行是标准的亮度；第三行是增强的亮度；第四行是反相显示；第五行是闪烁显示；以下为颜色显示，分别为蓝，绿，深蓝，红，洋红，黄，白色。如果显示与实际不相符，按N键，再按E NT E R键，则显示错误信息。

如果与实际相符，按Y键，然后按E NT E R键，则转入A S C II码字符测试。这时屏幕显示全部A S C II码字符。若对照A S C II码表，与屏幕上的A S C II码相符，按入Y键，再按E NT E R键，则转入下一步测试。若对照后，发现有不相符，则按N键，再按E NT E R键，则显示出错误信息。

当字符测试正确通过后，便转入80列×25行的字符显示测试，这时屏幕显示每行80列的字符。若显示相符，按Y键，再按ENTER键，便转入40列×25行的字符显示测试，这时屏幕显示每行40列的字符。若显示相符，按Y键，再按ENTER键，便转入图形显示测试，此时屏幕显示320×200中分辨图形，色参数被置为0。屏幕这时底色为蓝，左边四边形为绿，中间四边形为红，右边四边形为黄。若与此相符，按Y键和ENTER键，屏幕显示320×200中分辨图形，色参数被置为1。屏幕这时底色为红，左边四边形为灰，中间四边形为黄，右边四边形为白。若与此相符，按Y键和ENTER键，屏幕显示640×200高分辨图形。屏幕这时底色为黑，左边和中间四方形均为白色，而右四方形为白色增亮。若与此相符，按Y键和ENTER键。这时候，已经完成彩色显示器及接口板的测试，并转入到软磁盘驱动器的测试。

7. 磁盘驱动器测试

在完成显示器测试后，屏幕显示如下：

```
SYSTEM UNIT    500 (400)
 ****  WARNING  ****
DATA WILL BE DESTROYED

INSERT SCRATCH DISKETTE IN DRIVE A:
PRESS ENTER WHEN READY
?
```

这时从A盘驱动器取出诊断软盘，把一个已规格化的软盘放进驱动器内，然后按ENTER键。经测试，屏幕显示：

```
DISKETTE DRIVE A: IS DOUBLE SIDED
    IS THE DISKETTE DRIVE TYPE
    CORRECT--- (Y/N)?
```

如果已规格化盘片和测试不相符，则按N键，再按ENTER键，屏幕将显示错误信息。若已规格化盘片和测试结果相符，则按Y键，再按ENTER键。假如配置有两个软盘驱动器，则以同样的方式测试B盘驱动器。完成软盘测试，屏幕显示如下：

```
SYSTEM UNIT    600
SYSTEM UNIT    900
SYSTEM UNIT   1100
    ***   WARNING    ***
DATA ON CYLINDER  305 WILL BE
OVERWRITTEN BY FIXED DISK WRITE TESTS

DO YOU WANT TO INCLUDE FIXED DISK
WRITE TESTS ON DRIVE C: (Y/N) ?
```

SYSTEM UNIT 600说明软盘测试正确，

SYSTEM UNIT 900说明并行打印机接口测试正确。

SYSTEM UNIT 1100说明异步通讯接口测试正确。接着转入硬盘测试。

8. 硬盘测试

在硬盘测试前注意，如果进行写测试，将会复盖原来的信息。因此一般都避免进行写的测试，当回答N后，便转入硬盘测试并显示信息如下：

```
PERFORMING SEEK TEST
PERFORMING TRACK ZERO TEST
PERFORMING SURFACE SCAN
PLEASE STAND BY
```

这时诊断程序进行寻找地址测试；0磁道测试以及各扇区的测试。整个测试需要2－3分钟。若有错误，则显示错误信息码。若无错误则转入打印机测试。

9. 打印机测试

在硬盘测试完毕，打印机又连上后，便会在打印机自动打印字符。

否则将显示错误信息。至此一次性功能测试已完成。有时为测试其机器稳定性，可以在返回菜单后，在系统测试目录菜单中，选择条件2，然后再选择好次数，重复对各功能进行测试。

三. 错误信息表

在测试过程中，有时不能顺利地完成全部功能测试，这时屏幕会产生一些代码，通过这些代码，我们能判别错误来源在那些部件。

错误代码	故障部件
02×	电源
2××	系统板
20×或××××20×	内存
30×或×××30×	键盘
4××	单色显示器
5××	彩色显示器
6××	软盘驱动器
90×	并行打印机接口卡
110×	异步通讯接口卡
120×	可变异步通讯接口卡
130×	游戏控制器接口卡
140×	打印机

注：×是指除0以外的任一字符。

KAI—1000型打印机一例故障及维修

华东交通大学电气系　奚吉良

打印机作为计算机的输出装置，它工作是否正常，对整套计算机的使用将产生一定的影响。

打印机的故障有很多种，其中KAI －1000型打印机常出的故障即为：走纸步进电机及功率驱动接口PU4120发生短路损坏。根据我们对多台这种型号打印机的故障分析，由于设计和制造工艺上的原因，使机器运行一段时间后，走纸电机就因内部温度太高使之损坏发生短路，步进电机的损坏也就使功率驱动接口PU4120因通过的电流太大也同时被烧坏，这时故障现象：开机后无“嘟”的声音，连机或自检时，打印部分和走纸部分均不工作，同时机器表面的发光二极管闪亮（这时打印纸巳安好），当出现以上故障现象时，可首先检查电路板上的4A保险管是否熔断，如发现保险管已熔断，可用万用表测量一下直流电源的负载电阻，当测量的数值很小时，就说明步进电机及PU4120内有短路现象。在测量步进电机各绕组的阻值时，如发现数值小于标定电阻值，就说明电机已损坏需从新绕制，走纸步进电机绕组数据如图1所示。

功率驱动接口改制方法：由于PU4120内是由4个独立的功率门所组成，所以当查出损坏的门后，可将有关的管脚剪断，这样其他功率门就可重新工作。现在市面上很难买到PU4120，一旦这种元件损坏后打印机就不能使用，因步进电机是由PU4120驱动的，我们根据步进电机的工作原理，对电路作了一些分析以及实验，得出在修理时只要设计一个功能与PU4120相似的功率驱动接口电路即可，使电路工作在开关状态，所以用大功率晶体管来代换PU4120是完全可行的，基本电路见图2所示，基极电阻R_B的选择可由计算决定$R_B = V\lambda / I_B$，$V\lambda$是TTL集成电路的输出电压可取2.7－4.2伏。

我们用3DD15，BU406型晶体管分别改装了三台打印机，通过长时间连机运行考验，打印机工作一切正常，在改动走纸步进电机功率驱动接口时，将三极管的基极通过一个电阻R_B焊接在线路板PU4120旁TR位置EBC上即可。驱动打印头步进电机的功率接口损坏率很小，但为了修理工作的方便，现将这一部分的改装方法也叙述如下：这一接口与上述不同的是在电路中增加了一个反相器，接线图见图3所示。当接好电路后，接通机器电源，如发现打印机的走纸动作不正常时，可用万用表测量7407各脚的电位变化来分析是否有损坏（有时PU4120的损坏也可能影响到前级）或检查一下所用三极管及电阻的数值是否合适。由于打印机内空间狭小，所以最好是选用塑封大功率晶体管，同时三极管的性能要尽可能一致。在绕制电机线包时建议使用稍粗一点的漆包线绕制，这样对解决电机温度过高（温升）是有一定作用的，绕制线包时最好用双线并绕，同时在接头处套上套管。

电机绕组接线图

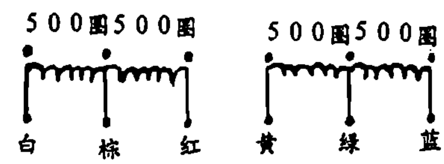


图1

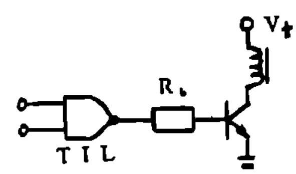


图2

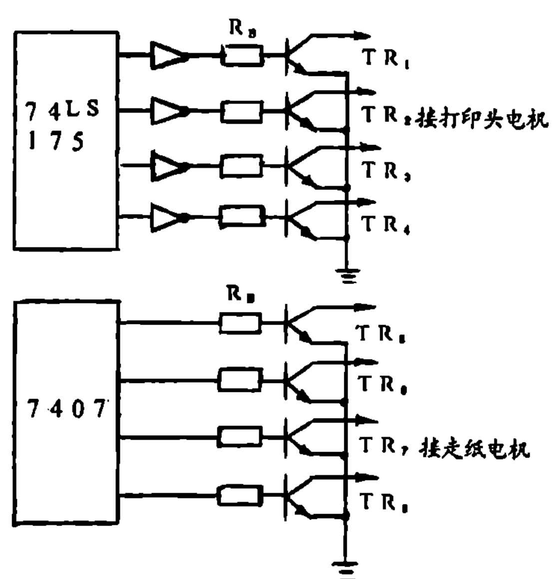


图3

APPLE PASCAL 程序计算结果在打印机上的打印输出方法

广东工学院 余永权

APPLE PASCAL语言是在APPLE Ⅱ上用的PASCAL语言。它是在UCSD PASCAL系统中加上了APPLE STUFF、TRANCEND和TURTLE GRAPHICS等命令组成。APPLE PASCAL有较多的语句和较齐备的功能，和一般的PASCAL语言相比有较优越之处。但是，在任何PASCAL 语言中，并不象在BASIC语言那样可以提供打印机打印输出语句。这样，在PASCAL中用打印机打印输出结果就不如BASIC语言这么直观，这么方便。所以，对于一些对PASCAL语言了解不深的用户来说，往往对如何用打印机打印计算结果感到迷惑不解，从而无从用打印机进行结果打印输出。

实际上，在PSCAL语言中最重要的一个概念是文件。文件是由若干个逻辑记录构成的信息集合。在任何使用PASCAL语言的计算机中，只有通过文件才能使主机和外部设备之间进行信息传送。

PASCAL语言一般都对外部设备给出设备号或设备名。当对某一设备进行输出时，也即是“写”该设备号或设备名；以某一设备进行输入时，也即是“读”该设备号或设备名。

在APPLE PASCAL中，要用打印机进行结果打印，必须建立文件，然后用打印机的设备名PRINTER：或设备号#6 进行文件输出。这样才能在打印机上打印出结果来。

本文以三个实际例子说明用打印机进行结果打印输出的三种不同方法。这些方法在实际应用十分有用。

一．直接打印输出

直接打印输出是较为直观的，这种方法基于如下原理：

1．建立一个相互作用文件（INTERACTIVE FILE）。

2．用REWRITE打开该文件，并给出设备名PRINTER：或设备号#6。

3．利用WRITELN进行文件输出打印。

采用这种方法可以直接把计算结果进行输出打印。

例1：给出数X＝1，Y＝10，把X和Y的乘积送给Y；然后X加1，再求X和Y的乘积并送给Y…直到X＝5为止。把其结果打印出来。

程序和打印结果如下：

```
PROGRAM JENNY;
        VAR X,Y:INTEGER;
            LP:INTERACTIVE;
        BEGIN
          REWRITE (LP,'PRINTER:');
          Y:=10;
          X:=1;
          WHILE X<=5 DO
            BEGIN
              Y:=Y*X;
              WRITELN (LP,'X+',X,'   ','Y=',Y);
              WRITELN (LP,' ');
              X:=X+1
            END
       END.
```

```
X+1  Y=10

X+2  Y=20

X+3  Y=60

X+4  Y=240

X+5  Y=1200
```

在上面程序中，第三行用于说明LP是一个相互作用文件。第五行是打开LP文件，并给出设备名PRINTER：。第十一行用于打印一行X、Y的值。第十二行可在打印机上输出一个空行。

很容易看出：第十一行中文件和变量是有矛盾的。文件LP是相互作用文件，即字符类型文件，而变量X、Y是数值变量。这两者是不一致的。这种矛盾在PASCAL语言中是合法的，也就是说是允许的。

在PASCAL语言中，为了方便进行数据输入输出，扩充了READ、WRITE、READLN、WRITELN这些标准过程的功能。如果F是文本或相互作用文件，也即是字符类型文件，则允许下面标准过程：

READ　（F，A1，…，An）
WRITE　（F，A1，…，An）
READLN（F，A1，…，An）
WRITELN（F，A1，…，An）

中的A1，…，An可以为整数或实数，而不一定是字符。这样，这些过程就可以实现从文件F中读出数值到A1…An中，也可以把A1…An中的整数或实数写入到文件F中。

因此，上面例1中的第十一行可以实现字符和数值的打印输出，而不会产生语法错误。

二．专用过程打印输出

过程，这也是在PASCAL语言中一个极其重要的概念。

在PASCAL语言中，赋予标识符的语言序列称为过程。过程的标识符也称为过程名。过程是往往具有某种特别功能的。简单地看，可以把过程看作一个子程序，而调用过程名就相当于调用该子程序。

用专用过程打印输出的原理如下：

1．建立一个过程，该过程可实现打印机打印输出。

2．在主程序中调用该过程。

例2．求3．14159的1次方到10次方的值。

程序和打印结果如下：

```
PROGRAM JENNY1;
        VAR X,Y:REAL;
            I:INTEGER;
        PROCEDURE LPOUT (VAR A:REAL);
            VAR LP:INTERACTIVE;
            BEGIN
              REWRITE (LP,'PRINTER:');
              WRITELN (LP,A);
            END;
        BEGIN
          X:=3.14159;
          Y:=1;
          FOR I:=! TO 10 DO
            BEGIN
              Y:=X*Y;
              LPOUT (Y);
            END
        END.
```

```
3.14159
9.86959
3.10062E1
9.74088E1
3.06018E2
9.61385E2
3.02028E3
9.48847E3
2.98089E4
9.36473E4
```

在上程序中，第四行到第九行是过程LPOUT。在该过程中，A是形式参数；故在调用LPOUT过程时，可以用实际参数取代形式参数A。这个过程是一个专用过程，其功能就是在打印机上打印实数变量的值。

程序的第十六行就是调用过程LPOUT。在该行中可以看出：用实际变量Y取代了形式变量A。

以专用过程进行打印输出有一个很大的优点，就是可以以灵活的格式进行打印。这时，只要设置多几个专用功能不同的打印输出过程，那么，在主程序的不同地方调用这些过程就可以产生令人满足的打印输出结果。例如，一个过程专门打印字符，一个过程专门打印数值。那么，就可以在打印机上以各种方式打印等式等表达式。只要对上面例2中的过程LPOUT稍作修改，就可以形成具有其他打印功能的过程。要进行各种格式的灵活打印，只要多建立几个类似的过程并恰当加以调用即可。

三．文件传送打印输出

文件传送打印输出是一种较为简单的输出方法，但是它可以进行大批数据的连续输出。

这种方法的原理如下：

1．把计算的结果数据在磁盘中建立文本文件。

2．用文件管理程序中的传送命令T把含计算结果数据的文件打印出来。

很明显，这种方法在主程序执行时是不能打印出结果数据的。也就是说，不能一边执行程序一边在打印机上打印输出结果。但这种方法也有一个优点，它可以在磁盘中建立含有结果数据的文本文件。这样，其他程序执行时也就可以读取这些数据。因而，它可以使这些数据资源得到共享。

例3：把$5\times9^1\sim5\times9^{10}$在打印机上打印出来。

先用一个程序把这些数据计算出来并在磁盘中建文件DTFILE．TEXT。这个程序如下：

```
PROGRAM DATAPTR;
        VAR I:INTEGER;
            X:REAL;
            F:TEXT;
        BEGIN
          REWRITE(F,'#4:DTFILE.TEXT');
          X:=5;
          FOR I:=1 TO 10 DO
            BEGIN
              X:=X*9;
              WRITELN(F,X)
            END;
          CLOSE(F,LOCK)
        END.
```

在上面程序中，第四行用于说明F是一个文本文件，这是一个形式文件。第六行用于打开文件，并且

苹果公司推出第一台16位微机

美国苹果公司宣布，一种新型16位微型计算机Apple ⅡGS将于八七年初在亚洲市場出售。

Apple ⅡGS的基本配置是只读存储器(ROM)为128K，随机存储器(RAM)为256K，8个扩展槽，2个串行口，1个耳机插口或1个外接喇叭，1个手控操纵杆，红绿蓝和组合显示口，1个供鼠标器和键盘用的新总线口以及供3.5英寸和5.25英寸软盘驱动器的接口。

ⅡGS的处理器采用CMOS 65C816芯片，其时钟速度为2.8MHZ。尽管时钟速度相对其它16位较慢，但已比原苹果Ⅱ的8位机快了两倍。

ⅡGS的内存可扩充到1MB，最大内存可达到8MB。由于有3.5英寸和5.25英寸软盘驱动器，故可以使用Apple Ⅱ，Ⅱe和Ⅱc以及Macintosh上的软件包。

ⅡGS具有比Macintosh机好的声音合成能力。它所使用新的声音处理器允许同时有15个话音，而Macintosh机仅有4个话音。此种声音处理器有音乐合成器，并带有64KB的存储器，这就能支持教外国语和音乐合成的软件。它与文字处理器相结合，就可以用于教学生如何读和写字，并能帮助学生纠正错误。

通过苹果公司测试，估计原来苹果Ⅱ机上的一万多个软件包在ⅡGS上可运行大约90%。

ⅡGS的系统结构中还有一个通信处理器，它允许ⅡGS使用Apple Talk Network，即能使机器用苹果公司的Laser Writer打印机。

ⅡGS机同样具有卷帘式菜单，窗口和图形菜单。

苹果公司期望Apple ⅡGS继续在教育领域内居世界首位。

（承　德）

指明要在1号磁盘机中建立实际文件DTFILE.TEXT；在这一行中，#4是1号磁盘机的设备号。其意义是在磁盘中建立DTFILE.TEXT文件，并准备把形式文件F所接收的内容存入DTFILE.TEXT文件中。第十一行是写操作，它把X的值写入到形式文件F所对应的实际文件DTFILE.TEXT中。第十三行用于关闭文件，结束写入。

这个程序执行完毕，则把 $5\times9^1\sim5\times9^{10}$ 的每一个数据作为一个文本行建立在文本文件DTFILE.TEXT中。

要把结果打印出来，则首先要从命令层进入文件管理程序。然后

打入T

显示TRANSFER?

打入DTFILE.TEXT ［回车］

显示TO WHERE?

打入PRINTER:［回车］

则在打印机上把结果从文件DTFILE.TEXT中全部打印出来。打印的结果如下：

```
4.50000E1
4.05000E2
3.64500E3
3.28050E4
2.95245E5
2.65721E6
2.39148E7
2.15234E8
1.93710E9
1.74339E10
```

在上面操作过程中，在回答TO WHERE?时，也可以打入打印机的设备号，这时

打入#6 ［回车］

最后打印结果和上面一样。

四．结　　语

上面给出的三种在打印机上打印输出的方法各有其优缺点。在不同的时候可以选用其中的一种方法，以满足实际工作的需要。PASCAL语言是一个较好的语言，进行结构化程序设计十分方便。再加上有了这些打印机打印输出方法，进行实际问题处理就更理想了。

苹果机上话列表

广州市广雅中学 裴 健 谢建中

列表命令ＬＩＳＴ是基本ＢＡＳＩＣ上的一条重要命令。我们在编程的过程中都离不开它，但是，你对它真的十分的熟悉了吗？下面，让我们对它进行一些讨论吧。

一．使它失效

编程的时候我们十分需要它，但有的时候我们也会十分讨厌它。例如你编了一个绝妙的程序而想保密，你能“心甘情愿”地让人看你的程序吗？于是，我们想：怎样才能使它失效呢？

我们知道，在苹果机上，ＢＡＳＩＣ程序的储存一般从２０４９（＄８０１）开始，能否从这里得到一些启发呢？于是我们键入：ＰＯＫＥ ２０４９，１ 再打入ＬＩＳＴ（在此之前你的机内已有ＢＡＳＩＣ程序，而且机内的程序指针指向２０４９（＄８０１））这时你会发现，你的程序只剩下第一句了，打入ＲＵＮ，又照常无误，可见，我们可以用这个办法来干一些小小的保密工作了。此外，你还可以试一试往２０４９内放一些别的数，看看会发生什么情况。

二．用ＬＩＳＴ打印图案

在ＢＡＳＩＣ中，文本状态下的输出主要是用ＰＲＩＮＴ语句，不用ＰＲＩＮＴ语句能否打印一个图案。例如打印一个直角三角形呢？行的。在此，我们用ＬＩＳＴ语句来输出，打入程序一．在１～５５５５５句后各加一个ＣＴＲＬ－Ｐ。然后各打入ＲＵＮ。你会发现屏幕中出现了一个直角三角形。通过这个例子，你不难明白ＬＩＳＴ的输出功能。想想看，你能编一个程序使打ＬＩＳＴ和ＲＵＮ后输出一样的情况吗？答案很简单，它就是程序２。

三．美化程序格式

ＢＡＳＩＣ程序列表时，由于格式上的原因，很难阅读。如在程序中加入注释语句，虽可增强可读性，但还是不够鲜明，另外行号和ＲＥＭ等字符的存在，有碍美观。有个办法可以使行号和ＲＥＭ等字符不显示出来，原理是在输入程序时，在ＲＥＭ后预留几个空格，然后在监控系统下把这些码为＄２０的变成“←”键的码＄８，这样使注释内容覆盖了行号和ＲＥＭ，再配合“ＣＴＲＬ－Ｊ”键的使用可使程序模块变得清晰。

程序一．

```
0  HOME : LIST  1 , : END
1
2 2
3 3 3
4 4 4 4
5 5 5 5 5

] RUN

1
2 2
3 3 3
4 4 4 4
5 5 5 5 5
```

程序二．

```
  ] PR#1
  ] LIST

  0  LIST     END

  ] RUN

  0  LIST     END
```

IBM COBOL 程序控制打印机的技巧

总后勤部基地指挥部自动化站　王晓武

使用I B M　C O B O L语言的同志可能都有这样的体会，C O B O L语言很难象B A S I C语言那样方便、灵活地实现对打印机的控制。例如，控制打印机改变字型、行距及换页等。

笔者在实践中摸索了一种方法，可以方便灵活地实现C O B O L语言对打印机的控制。现将该方法简单作一介绍。

实现程序自动控制打印机，其关键是在程序中如何将控制码送到打印机。一般的打印机控制码为E S C（对应的A S C I I 码为2 7）用这个控制码与打印机的其它控制字符组成控制命令，就能实现程序对打印机的自动控制。

在B A S I C语言中，我们常用A S C I I 码转换为字符的函数C H R $（2 7），很方便地将控制码E S C送到打印机，而C O B O L语言中就没有类似的函数。

经过反复实践摸索，笔者运用数据项重定义的方法，将控制码送给打印机，从而实现了C O B O L程序对打印机的灵活控制。具体地说：我们知道控制码E S C的A S C I I 码为2 7，1 6 进制码为1 B H。首先用一个定点二进制描述的数据项A存贮A S C I I 码2 7，然后重定义数据项A为B，将一个双字节的二进制数2 7 转换成两个单字节的1 6 进制数据项B 1 和B 2，此时，B 1 的内容为0 H，B 2 的内容为1 B H（即控制码E S C），这样，在程序语句中将数据项B 2 与打印机控制字符组合起来送到打印机，就能对打印机实施各种控制。（程序中A、B 数据项的存贮形式参阅图A和图B）

A

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1

图A　数据项A的存贮形式

B

B 1	B 2
0 0　H	1 B　H

图B　数据项B 的存贮形式

以下列出控制打印字型改变的简单C O B O L程序及运行结果。控制打印机行距、走纸及换页等功能的方法类似，只是控制字符不同而已。

该方法的程序是在I B M　P C／X T微机和M 2 0 2 4 打印机上实现的，对于其它型号的微机和打印机，该方法的原理同样适用。

简单C O B O L源程序及程序运行结果

```
IDENTIFICATION DIVISION.
PROGRAM-ID. PPP.
ENVIRONMENT DIVISION.
CONFIGURATION SECTTION.
 SPECIAL-NAMES. PRINTER IS PRN.
DATA DIVISION.
WORKING-STORAGE SECTION.
77 CON PIC XX.
01 AA.
    02 A PIC 99 COMP-0.
    02 B REDEFINES A.
       03 B1 PIC 9.
       03 B2 PIC 9.
PROCEDURE DIVISION.
A1.
    MOVE 27 TO A.
    DISPLAY B2 'ID' UPON PRN.
    DISPLAY '实现COBOL语言对打印机的控制' UPON PRN.
    DISPLAY '  ' UPON PRN.
    DISPLAY B2 'IE' UPON PRN.
    DISPLAY '实现COBOL语言对打印机的控制' UPON PRN.
    DISPLAY '  ' UPON PRN.
    DISPLAY B2 'IF' UPON PRN.
    DISPLAY '实现COBOL语言对打印机的控制' UPON PRN.
    DISPLAY '  ' UPON PRN.
    DISPLAY B2 'IG' UPON PRN.
    DISPLAY '实现COBOL语言对打印机的控制' UPON PRN.
    DISPLAY '  '.
    DISPLAY '运行结束吗?  (Y/N)' ACCEPT CON.
    IF CON='N' GO A1.
A2. STOP RUN.
```

程序运行结果：

实现C O B O L语言对打印机的控制

实现C O B O L语言对打印机的控制

实现C O B O L语言对打印机的控制

实现COBOL语言对打印机的控制

建立汉字微机教学系统的有关问题

江苏南京大学计算机系　雍殿书　邵品洪

一　问题的提出

教学是具有特定教养目标的教与学之间的信息交往过程。传统的课堂教学方法是在固定的时间内以班级为主的集体形式进行的。教师在黑板前面讲课，学生拿着课本听讲，教师和课本是信息传递的主要媒介。在教学中教师起主导作用，语言是主要表达方式，是信息的发送者，而学生则是信息的接收者，除了各人吸取信息的能力有所差异以外，对于教师的作用、教材、教学组织形式等影响教学的因素都是固定的。这种课堂教学，教师除了个别讲授（或辅导）外，一般都不能及时了解学生的接收情况。

随着现代科学技术的发展，传统的教学法已经愈来愈不能适应形势的需要。幻灯机、电影、唱片等作为课堂教学的补充，首先引起了教育家的注意；接着，无线电广播、电视和录音机、录象机也成为现代教学的有力工具，特别是电子计算机技术的出现，使用计算机辅助教学，将给教育领域带来极大的变化。

本文着重讨论CAI的原理、环境和设计过程中的有关问题。

二　计算机辅助教学的原理

计算机辅助教学（CAI——Computer Assisted Instruction）就是让计算机代替课堂教师给学生教课。

教师在课堂上按照预先拟好的教案，通过讲述、演示向学生讲解课程的内容；向学生提出有关的问题；根据学生的反应，判断学生的理解程度和自己的教学效果；纠正学生的回答或进一步阐述。归结起来，教师的这个工作过程为“讲解——提问——判断——反馈”。由于电子计算机具有很强的记忆能力和逻辑判断能力，因此，可以用来实现这一过程，在计算机与学习者之间形成“教师——学生”的关系。

指挥计算机执教的程序常称为“课件”。这些课件针对不同的教学对象与教学目的，并考虑到学生的接收能力和学习心理特点，对于知识和技能的讲授、巩固、复习、测验等环节作了周密而明确的规定。学习时，将课件输入计算机内，学生可以用它来独立地、主动地、灵活地进行学习。大量的课件可以存放在外存贮器中，形成庞大的“课件库”。

学生学习时通过键盘输入所要学习的课目，计算机就在终端的屏幕上向他显示学习的序列。在学习过程中，计算机可以向学生提出问题；学生在键盘上输入自己的回答；计算机判断学生的回答，告诉它正确与否并决定下一步是继续下去，还是纠正学生的答案和进一步阐述。这样，以终端为媒介，实现了学生与计算机之间的交互作用，给学生创造了一种宛如与教师面对面的学习环境。

三　汉字教学系统的支撑环境

在我国，用计算机辅助教学，需要的基本设备最好是一台具有汉字处理功能的计算机和终端。终端必须包括输入设备（键盘）和输出设备（CRT）。近年来，出现一种以独立微处理机为基础的汉字教学系统，它与电视机一般大小，学习者只需用软盘输入课件，就可以进行学习。由于微机发展的速度很快，新的机种不断涌现，在繁多的机种中，选择适当的机型开发课件，对搞好计算机辅助教学的推广应用是非常重要的。

机型的选择从下面几个方面来考虑：

· 应是国家的优选机型；
· 具有良好的软件支撑环境和汉字处理功能；
· 具有良好的通讯条件和扩展功能；
· 具有良好的技术服务条件；
· 应该易于学习，易于掌握，易于维护。

目前，16位微机中的单用户IBM PC／XT及多用户IBM PC／AT，8位微机中的NORTH STAR，APPLE－Ⅱ等都是可参考的机型。

由于课件中含有大量的汉字，汉字输入的速度要求很快，最好能实行词组输入，由用户将常用的汉字定义成词组或短语，以提高课件的输入速度。

此外，系统最好能具有动态图象显示、图形输入、

声音输入和输出以及对自然语言的理解能力等。

四　课件的编制

课件的编制过程就是精选材料和细致加工，即对教程进行严密科学分析的过程。要抓住要点，围绕中心，逐层展开，内容紧凑，废话不说，多余的词一个也不用，甚至达到课件中的每一个字都不能去掉的精炼程度。这样做既能提高课件的输入速度，又能节省课件的存贮空间。一套成功的程序教材，即使不用计算机来教，也有助于学习效果的提高以及深入地理解教学过程的规律性。经过实践考验的程序，可以同时传授给无数的学习者，更加便于推广应用。

课件的编制者必须是熟悉本学科内容的有教学经验的主讲教师，最好是受过程序设计的训练或者与程序设计员结合起来进行。

编制课件先将有关材料按照教学规律分解成几百、几千个“学步”（STEP），若干个学步组成一个集合（SET），若干个集合组成段（STAGE）或章节。在学习正式内容之前，还必须考虑到学习者的预备知识来决定学步的数量和内容，还可以根据不同的要求允许跳过特定的学步或集合、章节。

学习时，由计算机显示课件内容简介，指定学习顺序，也可以由读者指定其中要学习的某一章，只需输入章号，调入课件进内存即可。

当显示一个屏幕的内容后，就在程序的相应位置设置一个暂停语句，以使读者有足够的时间阅读，待学完一个屏幕内容后再按一下“继续键”接着又显示第二个屏幕的内容……学完一章的内容后，计算机提问：“是否要再复习一下本章的内容？”，如果认为没有复习的必要，从键盘上揿入N，则计算机提出思考题，问本章的有关内容是否理解；若不理解，则转向有关问题的另一种解释上去，否则顺序做练习题。

练习题都是选择填空题，要求学习者键入简单的字母就可以了。计算机一边显示习题，一边判断学习者键入的答案，如果做对了题，计算机就累计给分，做不对就不给分。一条习题一次答对就得满分，第一次答错了，若允许答第二次，第二次答对就给一半分。如果取得及格以上的成绩，计算机就允许学习第二章的内容，这时清一下内存，从软盘上调入第二章的课件内容,否则，计算机将建议你再学习第一章的内容（习题例见附录）。

如果将打印机联机，运行一次课件后，将得到一本用汉字写成的教程，否则，将在显示屏上显示学习的内容。

按课件教学的原则是：

·步步前进

学习者被导入教学程序后，思维处于高度积极的状态，通过随时练习的每个学步，循序渐进地掌握知识和技能。

·经常反馈

学习者每前进一步，都要作出信息的交流，计算机能告诉他是否已经掌握，以便进行补习或进入下一步学习。

·及时强化

每个学习者经过自我检查，表明自己已经掌握了一个项目之后，就能受到鼓舞，加深信心，加强印象，巩固记忆，时刻激励着学习者的求知欲望。

·个别对待

理想的程序教学是一对一进行的，程序中每一步的难度都适合学习者的能力，每个学习者根据自己的能力以最合适的速度进行学习，不必等待别人，也不必追赶别人，只要肯学，按照程序引导的路线学，一定可以取得成功，在某种程度上甚至比真正的教师更有耐心。

五　人机对话设计

计算机辅助教学的过程就是人机对话的过程。由于目前汉字输入还没有得到很好解决，一般学习者对汉字输入编码操作还不太熟悉，因此，对话设计要方便使用者，要求使用者键入的信息越简单越好，尽力避免或减少汉字的输入，同时，提示信息要明确，切忌模棱两可。

常用的对话方式有如下三种：

⑴菜单式

由计算机显示教学内容提要，使用者作一简单的选择性回答（有时只需键入一个字母或数字即可），系统即可启动运行。这种方式既方便又简单，深受使用者的欢迎。

⑵是否回答式

计算机用汉字向使用者提出问题，使用者只要给计算机一个是（Y）或不是（N）的简单回答，系统就能继续运行。这种对话方式也十分简单、易学、易用。

⑶一般回答式

当学完一章内容后，如果要调入下一章课件到内存或更换软盘，需要使用者给出文件名或程序名，才能进一步运行。这种对话方式，要求使用者作出回答的信息量可能多一些，但由于提出的问题简单，用起来也很方便。

以上三种对话方式，从总的方面来看，易学、易

记、方便使用者。若能精心设计，会使学习的效果更佳。

六　模块式结构

教学程序采用自顶向下由总到分的结构化程序设计方法。即先调试顶层模块及各个接口，然后从上到下，由粗到细，逐层展开，逐步精化，最后调试最底层模块。

例如，程序设计语言FORTRAN教程共分六章，最顶层引导模块可显示成如下格式：

FORTRAN汉字教学系统

1 · FORTRAN概要　　2 · 基本控制语句
3 · 输入和输出　　4 · 循环语句
5 · 数组　　6 · 子程序

可由计算机指定使用者的学习顺序，也可由使用者指定其中的某一章进行学习。如果键人1，则调人第一章课件进内存，若键入2，调入第二章进入内存，以此顺序学习下去。

若键入1，则进入第一章内容的学习，此时，屏幕上显示出如下的内容：

FORTRAN汉字教学系统
第一章FORTRAN概要

1 · FORTRAN的特征
2 · FORTRAN程序的构成和基本规则
　2 · 1 FORTRAN程序的例子
　2 · 2 程序的写法
　2 · 3 程序的设计过程

此时，若键入2 · 2，则屏幕显示如下：

2 · 2 程序的写法
　2 · 2 · 1 语句和语句标号
　2 · 2 · 2 FORTRAN格式纸的写法
　2 · 2 · 3 FORTRAN字符集

若键入2 · 2 · 1 此时屏幕显示如下：

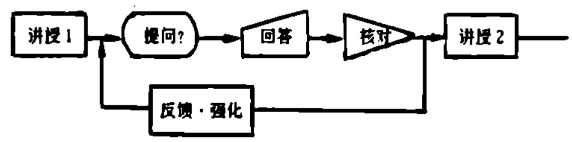
2 · 2 · 1 语句和语句标号

FORTRAN程序由一系列语句组成，语句可以加语句标号。标号可为1－99999之间的任一无符号整数。标号大小不影响语句的执行顺序，同一个程序中各语句的标号不能相同。

程序模式主要由线性和分支两大类组成。

1 · 线性程序模式

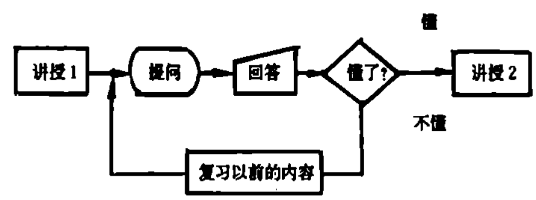
对于线性程序，每次授予的新知识都是从学生现有的知识跨出最小的一步，要使得学生对程序中的练习与测验都能循序答对，学生反应以后，立即可以核对自己的答案，得到及时的强化，用这种方法一步一步地进行下去，直到学完一门课程（见图一）。



图一　线性程序模式

2 · 分支程序模式

对于分支程序，每次学习的步子比较大，有时甚至是一段设计得很紧密而精炼的简短论述，学习者反应正确以后，同样可以得到一次强化，随后进入下一步。如果学习者反应错误，则证明他还有一些问题没有弄清楚；这时根据错误的性质，导入一个分支的程序，换一种说法，加以辅导或重新提示，直到掌握进一步的知识或技能为止（见图二）。



图二　分支程序模式

无论是线性程序或分支程序，都力求适应每个学习者的能力和具体情况，每授予一点新知识之后，立即要求学习者作出一定的反应，以检查学习者是否掌握了，等到掌握了以后，才授予下面的内容。这就要求程序对知识材料作出合乎情理的安排：①每步的分量较少，而步数很多；②前后顺序适当，可以反复，也允许跳越。这样安排，程度好的学生可以不受牵制地较快学完一门课程；程度差的学生可以不必急于求成地追赶别人，而最终能够同样地学好这门功课，真正做到了"因材施教"。

七　应用与展望

以微处理机为基础的独立学习系统，学习者只需从软盘上输入课件就可以进行学习，它使学生可自由地选择各自的学习课程和控制学习步调。如果让计算机记录下每个学生的学习进度与成绩，根据每个人的学习情况，还可以提供最优学习序列。在学生回答问题遇到困难时，能给以适当的提示，或从更浅近的例子入手，逐步引导他们自行解决问题，还可以为学生提供参考资料和学习指导。

用计算机辅助教育的对象没有年龄的限制。幼儿

园、小学的孩子可以让他们用计算机学习画图和作曲，中学、大学和成人教育可以用计算机学习知识和技能；不仅学校中可以广泛应用程序教学，而且在工业、商业和公用事业中，也可用计算机来训练大量的技术工人、财会人员和管理人员。

独立微机教学系统的发展，必须以课件的标准化、大量生产和发行以及提高汉字输入速度为前提才能推广应用。随着大规模集成电路的发展，计算机的大量生产以及第五代计算机的研制，CAI 将得到更加广泛的应用。

附录

一个学生做练习的例子

计算机：请选择适当的答案填在括号中：

1. FORTRAN程序是由（ ? ）组成
A. 单词　　B. 语句
请键入（ A，B ）

学生：键入A　［回车］
计算机：错了，请做下题

2. 根据FORTRAN格式纸的如下三个区域，在？处填入正确答案：
A. 7－72　　B. 73－80
C. 1－5

2.1 FORTRAN语句写在？列，请键入（ A，B，C ）

学生：键入A　［回车］
计算机：对，很好，已得7分，请做下题

2.2 FORTRAN语句标号写在？列，请键入（ A，B，C ）

学生：键入C　［回车］
计算机：对，很好，已得14分，请做下题

2.3 标识写在？列，请键入（ A，B，C ）

学生：键入B　［回车］
计算机：对，很好，已得20分，请做下题

3. 续行的第6列写上（ ? ）标志
A. 零　　B. 空格　　C. 非零非空

学生：键入A　［回车］
计算机：错了，本题再回答一次
学生：键入C　［回车］
计算机：对，很好，已得30分，请做下题

4. FORTRAN格式纸的一行只能写（ ? ）个语句
A. 一个　　B. 二个　　C. 多个

学生：键入A　［回车］
计算机：对，很好，已得50分，请做下题

5. 注解行可以写在（ ? ）
A. 起始行和续行之间
B. 续行和续行之间
C. 除A、B外，放在END语句之前的任何位置

学生：键入C　［回车］
计算机：对，很好，已得70分，练习做完了，你的得分是：70分

你已经取得及格以上的成绩，可以学习下一章的内容。

浅谈程序编译、运行的故障与如何避免

华南工学院无线电系　朱跃生

一个源程序，不管它用什么语言编写，一般说来，在首次编译及运行过程中，总会出现一些故障，尤其对于较大且较复杂的程序，即使是经验丰富的程序员、系统管理员，也难免出现一些差错。如何尽快发现故障的位置、准确修正，从而提高源程序的调试速度呢？下面我们通过分析程序在编译、运行中可能出现的错误，提出相应的修正措施。

一. 语法问题

语法出错，通常是在程序进行编译时发现的。这类问题一般是指编制程序时，使用违反语法规则的语句或表达式，或者是在键入源程序时不小心敲打错误所致。编译时系统一般指出错误的位置及类型。解决的唯一办法只能按语法规则重新改写，再进行编译，这个过程一般要进行多次。

二. 运行出错

这类错误在编译时不出现，而是出现在程序的运行过程中，错误原因主要是指程序中变量取值超出机器允许的范围。例如：分母为零、对负数开平方、数

免费赠送软件（APPLE和IBM）

（第四批）



一、APPLE软件

（一）系统软件

1·FORTH II

2·GRA FORTH II

（二）应用软件：

1·钻石工具(1-4)4片

（倾印磁道内容、格式化单一磁道，查找磁道／扇区目录、扇区读写）

2·编译BASIC

3·MUSIC MAKER音乐制作2片

4·CARPENTER调试BASIC应用工具

5·APPLE THE BUG汇编程序调试

6·LINE EDITOR

（三）游戏软件

1·棋类集锦

2·打　猎

3·射　箭

（四）教育软件

1·College Physics Serles Vol·3 Motlon运动

2·College Physics Serles vol·1 Vector And Graphlng矢量和图

3·College Physics Serles Vol·1·8 Optlcs光学

二、IBM软件

（一）系统软件

1·TURBO PASCAL

2·中文DBASE II 2·4·1

3·TRUE BASIC

（二）工具软件

1·COPYWRITE

2·编译BASIC

3·拷贝软件集锦

（三）游　戏

喝啤酒

打　砖

打飞机

海底大战

为了保证软件质量，磁盘一律采用我室提供的双面双密度软磁盘。每片磁盘请交磁盘费及邮挂包装费共计15元。汇款时请于汇款单附言栏上写明软件名称。地址和姓名切勿草写。勿汇款到编缉部。

汇款地址：

广州石牌华南师范大学微电子学研究所

教育软件研究室

收款人：程惠华

据溢出等；或者是在程序中控制流安排不当，而出现死循环、中止等。这类错误的发现，较有效的方法是在可能造成上述问题的程序段中，加插一些测试语句来判断变量取值的正确性，保证程序控制流的正确流向。所加入的测试语句，当故障排除后，可以删去。

三．逻辑问题

这类问题一般被认为是最伤脑筋的问题。因为这类程序往往畅通无阻地通过编译，而且可以运行。但是结果不符合逻辑，明知有错，但不知道到底在何处出错。对这类问题的判断需要掌握一定的专业知识，要求对所要解决的问题有较深入的了解。糟糕的是，有时结果是否合理较难分辨，这种遮人耳目的错误，害人不浅。建议在数据多、程序复杂的情况下，多插入一些输出语句，以便在调试时输出一些数据及信息，便于分析中间结果和复核数据。

为了保证程序的易读性，便于检索及修改。建议在编制大型程序时，养成程序逐段加插注释行的良好习惯。

以上的分析及结论，具有普遍性及通用性，因而，不受具体某种语言的限制，适用于各种源程序的上机调试。

重排九宫

江苏省徐州市师范学校　王才喜

这是一个供青少年在计算机上玩重排九宫游戏的程序。它有如下三个功能：一· 当游戏者将九宫图重排成功时，计算机将自动打印出重排路线及重排步数作为记录；二　如果游戏者能在3 0 步上完成游戏，计算机将奏乐以表祝贺；三· 如果游戏者不能完成重排九宫游戏，可以要求计算机进行示范表演，如果连续1 0 次要求计算机进行示范，游戏者可以得到1 0 种不同的重排九宫路线，且都是在3 0 步上完成的路线。

重排九宫游戏与华容道游戏有某些共同之点，游戏方法大致如下：

游戏一开始，屏幕显示出两张九宫图，左面的九宫图为初始状态，在一个3 ×3 的棋盘上放置有1 ，2 ，3 ，……，8 为标号的棋子共八枚，左上角为一空格（如下图），和空格相邻的棋子是1 和3 ，若游戏者欲将与空格相邻的1 号或3 号棋子移入空格内，只要在键盘下按一下标号1 或3 就可以了。比如已将3 号棋子移入空格以后，此时3 号棋子原所处位置变为空格，与空格相邻的棋子有6 ，4 和3 ，每次游戏者都可以将与空格相邻的任何一枚棋子移入空格，方法是只要键入该棋子的标号即可，每键入一次标号，步数S 便增加1 作为步数的记录，如此下去，直到把九宫图重排成右面的目标状态，游戏即告结束。

	1	2
3	4	5
6	7	8

	8	7
6	5	4
3	2	1

如果游戏者从未做过这一游戏，那么可以依次键入下列数码：

3　4　5　2　1　5　4　3　5　4
7　8　2　1　4　7　8　6　3　8
6　2　1　4　7　5　8　6　5　8

注意：每键入一次都要观察图形的变化，并在音响之后片刻再键入下一个数码，没有产生音响的键入无效，须重新键入，步数S 并不会增加，一遍之后，便可初步理解这一游戏的方法了。

在游戏者完成重排九宫游戏后可以试着回答下列问题：

①你能独立思考完成重排九宫游戏吗？

②你能在3 0 步上完成重排九宫游戏吗？

③你能找出多少种不同的重排九宫路线，且要求每条路线均是在3 0 步上完成的？

重排九宫游戏发源于我国古代，后来传入欧洲，曾经风靡一时，下面我们给出在L A S E R - 3 1 0 机上通过的B A S I C程序，其清单如下：

```
6 DIMD(500)
10 CLS
20 PRINT@67,"DEMONSTRATION OR PLAY(D/P)?
":PRINT:PRINT
30 INPUTA$
40 T=9:P=0:CLS
70 S=50:R=-1:Q=9:GOSUB800
75 FORI=1TO3:FORJ=1TO3:B(I,J)=A(I,J):NEX
TJ:NEXTI
76 B(1,1)=0
80 FORI=1TO9:Y=I*32+16:PRINT@Y,":";:NEXT
I
90 S=32:R=1:Q=0:GOSUB800
100 GOSUB500
110 SOUND8,2:PRINT:PRINT:PRINT:PRINT"S="
;P
114 D(P)=A
115 IF(P=30ANDA$="D")THEN955
120 IF(P=500ANDA$="P")THEN950
125 GOSUB300
130 IF(A$="D"ORA$="DEMO")THEN READA:GOTO
180
140 IFINKEY$<>""THEN140
150 IFINKEY$=""THEN150
160 A=VAL(INKEY$)
180 IF(A=A(N,K-1)ORA=A(N,K+1)ORA=A(N+1,K
)ORA=A(N-1,K))THEN200
190 GOTO140
200 P=P+1
210 FORI=1TO3:FORJ=1TO3
220 IFA(I,J)=ATHEN400
230 NEXTJ:NEXTI
300 FORI=1TO3:FORJ=1TO3
310 IFA(I,J)<>B(I,J)THEN380
320 NEXTJ:NEXTI
330 CLS:PRINT@72,"CONGRATULATION!":PRINT
:PRINT:PRINT"S=";P
340 SOUND26,3:SOUND30,3:SOUND28,3:SOUND2
1,5:SOUND26,3
350 SOUND28,3:SOUND30,3:SOUND26,7
355 CLS
358 LPRINT"YOUR LINE IS:"
360 FORX=1TO500
365 IFD(X)=0THEN370
366 LPRINTD(X);
367 IF(X/10=INT(X/10))THENLPRINT
368 NEXTX
370 LPRINT:LPRINT"S=";P:PRINT"TRY AGAIN(
Y/N)?"
375 GOTO960
380 RETURN
400 GOSUB500
405 B=A(I,J):A(I,J)=A(N,K):A(N,K)=B
410 FORI=1TO3:FORJ=1TO3
420 X=I*64+J*3+32
430 IFA(I,J)=0THENPRINT@X+1," ";:GOTO450
440 PRINT@X,A(I,J);
450 NEXTJ:NEXTI
```

dBASE—Ⅲ中打印机行座标函数使用的一点体会

江西电机厂　胡东白

dBASE－Ⅲ比dBASE－Ⅱ增加了不少函数和命令以增强其功能。其中有条打印机行座标函数PROW( )又称当前行函数。该函数与打印机列座标函数PCOL( )及其他函数一起，为设计出能符合中国人习惯的表格提供了方便。从某种意义上说可节省编程时间。但使用这二条函数有一个局限，其取值范围在0～254之间，对于列来说，因受打印机的限制一般情况下不会有超过254列输出，但超过254行的输出情况时有发生。当你使用PROW( )函数，若其值已达饱和，即当前行值达254，这时打印机停止打印而不停地走纸，使你不得不中断程序运行。我还在使用中发现，不但是一次打印不能超过254行，只要不退出dBASE状态，就是分次打印累加起来超过这个值，打印机也将走纸，从而导致打印输出失败，我摸索了二个解决的方法以扬长避短。

其一：只要每次（或每页）输出不超过254行，就可使用PROW( )函数，但为了在这次dBASE运行结束之前再次使用打印机输出不使打印机当前行值超过254，可在最后退出打印机联机状态前再次定义当前行值为1。这样在下次打印输出时，打印机当前行值就是1。这是因为打印机当前行值是不能在脱开打印机联机状态下定义的，举例说明：

```
    ......
SET DEVICE TO PRINT
                          （打印机联机）
@ PROW( ), 0 SAY "打印开始"        ）（完成
@ PROW( )+1, 0 SAY "中间工作"      ）预定打
    ......                          ）印内容）
@ PROW( )+1, 0 SAY "打印结束"      ）
@ 1, 0 SAY ' '
              （重新定打印机当前行值为1）
SET DEVICE TO SCREEN
                          （打印机脱机）
```

这时你可检查一下：

```
.? PROW( )   [回车]（显示出当前行值）
1                   （得到回答是1）
```

其二：当你编制的打印输出一次连续要超过254行，就应该避免使用PROW( )函数，而使用其它变量，这样就是超过了254行打印机也照样打，但必须注意在打印机脱机前仍要将打印机的当前行值定为起始状态否则，在打完你要输出的内容后打印机又将不停地走纸，而使得你不得不中断程序的运行，举例说明：

```
    ......
SET DEVICE TO PRINT
I=0
@ I, 0 SAY ' '              ）（其I的值允
@ I+1, 0 SAY ' '            ）许超过254）
    ......
@ 1, 0 SAY ' '
        （在脱机前必须重新定当前行值为1）
SET DEVICE TO SCREEN
    ......
```

```
460 GOTO100
500 FORN=1TO3:FORK=1TO3
510 IFA(N,K)=0THEN530
520 NEXTK:NEXTN
530 RETURN
600 FORI=1TO3:FORJ=1TO3
610 A(I,J)=T:X=I*64+J*3+S
620 IFA(I,J)=0THENPRINT@X+1,"  ";:GOTO640
630 PRINT@X,A(I,J);
640 T=T+R:NEXTJ:NEXTI
650 RETURN
700 DATA3,4,7,8,5,2,1,7,4,3,7,4,8,6,3
710 DATA8,6,5,2,1,4,7,8,6,5,2,1,4,7,8
720 DATA1,2,5,8,7,4,3,1,2,5,8,7,4,3,1
730 DATA6,3,1,5,2,6,5,2,8,7,4,1,2,5,6
740 DATA3,4,7,8,5,2,1,7,8,5,2,1,7,8,5
750 DATA6,4,3,8,5,6,4,3,6,4,2,1,4,5,6
760 DATA1,4,5,8,7,5,3,6,5,3,4,1,6,5,3
770 DATA4,1,2,8,7,4,1,2,8,7,4,1,2,5,6
780 DATA3,4,5,2,1,5,4,3,5,4,7,8,2,1,4
790 DATA7,8,6,3,8,6,2,1,4,7,5,8,6,5,8
800 DATA1,4,3,1,4,2,5,8,7,3,1,6,3,1,2
810 DATA5,8,7,1,2,5,4,6,5,4,8,7,4,5,6
820 DATA3,4,5,2,1,5,7,6,4,3,5,7,6,8,2
830 DATA1,7,6,8,4,3,5,6,8,4,2,1,4,5,6
840 DATA3,4,5,8,7,5,1,3,4,6,5,1,3,2,8
850 DATA7,1,3,2,4,6,5,3,2,4,8,7,4,5,6
860 DATA1,2,5,8,7,4,8,5,2,8,3,1,8,2,5
870 DATA7,4,3,1,6,3,1,2,5,7,4,1,2,5,8
880 DATA1,4,7,8,5,2,4,7,8,6,3,8,6,5,2
890 DATA4,7,1,8,6,1,7,4,1,5,2,1,4,7,8
950 CLS:PRINT"YOU ARE ERROR.TRY AGAIN?":
GOTO960
955 PRINT:PRINT:PRINT"THE DEMONSTRATION
IS OVER.":GOTO10
960 INPUTB$
970 IF(B$="Y"ORB$="YES")THEN10
980 CLS:PRINT@173,"END"
999 END
```

运行情况说明：

运行以后，屏幕显示："DEMONSTRATING OR PLAY(D/P)?"表计算机询问游戏者："是要求示范表演还是自己重排九宫？"键入"D"表示要求示范表演；键入"P"表示游戏者要求自己独立玩重排九宫游戏。

注意，若键入与空格不相邻的字符称为非法键入，非法键入计算机不予理睬，并且也不累计步数。

中文dBASEⅢ应用中体会点滴

哈尔滨建工技术研究所　白树新

中文dBASE-Ⅲ 的一个优点，就是可同时打开多至10个数据库文件。但是我在编制“施工预算”时，按照“CdBASE-Ⅲ FOR YOUR 16BIT PC”使用手册要求‘FILES=20 BUFFERS=24’在512RAM的IBM-PC及GW-0520-CH上实现不了。其原因有两方面：一方面，每一个磁盘文件缓冲区（BUFFERS）占用528字节的内存空间，当BUFFERS=24时占用了RAM空间12672字节；另一方面，CLIB汉字字库调入内存后，对用户RAM区也会占用许多。那么，怎样在上述配置下达到同时打开10个数据库文件的目的呢？下面是具体操作。

建立CONFIG.SYS文件可用dBASE-Ⅲ 的MODI COMM命令或用行编辑程序EDLIN当然还可直接在系统状态下建立，具体操作如下：

在IBM-PC上使用了CC-DOS2.10，GW-0520-CH上使用了GWBIOS3.00建立。

```
A>COPY CON:CONFIG.SYS (回车)
FILES=20 (回车)
BUFFERS=4 (回车)
按F6或Ctrl-z (回车)
```

接着便可启动建有上述CONFIG.SYS文件的CC-DOS.进入dBASE-Ⅲ，在点“.”提示下操作：（注：shk表示“数据库文件”）

```
sele 1
use shk1
sele 2
use shk2
sele 3
use shk3
......
sele 10
use shk10
```

这之后便可对设置的十个文件进行处理，例如：

```
sele 3 (回车)
disp (回车)
sele 7 (回车)
list to prin (回车)
```

按上述操作不会出现：

```
Insufficient memory
?

READ
Called from -A:sgys1.prg
Called from -A:sgzc.prg
Terminate command file? (Y/N)
```

（本文是受贵刊86.5期<<使用中文dBASEⅢ 时遇到的问题及解决方法>>一文启发写成，特此致谢）

杀死苹果机

广东省金山中学高二（4）张悦海

在使用苹果Ⅱ型微机的过程中，有时会出现这么一个情况：机器突然陷入死循环中，按任何键都不能将它挽救回来，只得重新开机。这里我介绍一种办法，可以人为地使你的计算机“死”掉。

首先请看下面的程序：

```
30 HOME:GOTO 30
```

当它执行时，屏幕上的光标消失了。计算机陷入无限循环中。不过这时还不会“死”，只要按CTRL-C或CTRL-RESET就可以中断它，恢复常态。为此，还得加上10句：

```
10 ONERR GOTO 30
30 HOME: GOTO 30
```

这时，还有CTRL-RESET能中断它。所以还得加上20句：

```
10 ONERR GOTO 30
20 POKE1010,102: POKE1011,213:CALL-1169
30 HOME: GOTO 30
```

小心！这时你如果RUN［回车］，糟了，计算机显示屏突然漆黑，无论按什么键都无济于事，计算机真的“死”了……

这个办法可用以保密你的程序。当你不想让别人中断并查看你的程序时，就可以用这个办法。这样计算机就“死”得很有意义了。

不过——即使你运行了第三个程序，主机上也还有一个键能发挥其正常功能，那就是：电源开关。

采用串运算实现代码到名称的转换

西北大学　邢为民

在编写应用程序时，经常遇到将代码转换为直观名称的问题，一般采用逻辑判断的方法实现，本文利用串运算的方法实现其功能。主要优点是语句少，运算速度快。

原理：将所有名称按其代码顺序以等长字符排成一个或几个长串，再把代码转换为名称在串中的位置，即求得代码的名称。

设Y为代码，各名称字符子串长度为L，F(Y)为代码Y对应的名称在串中的位置。则有：

$F(Y)=(Y-1)\times L+1$

例1：某大学行政管理部门用两位代码i、j表示下属单位。

i ——系，处代号

j ——科，室代号

管理层次图如图：图中的数字代表单位的代码。

设L＝人事处人事科师资科科研处科研科办公室数学系计算室办公室计算机软件室硬件室。

$F(ij)=(i-1)\times 9+1+j\times 3$

代码为i j 的名称dBASE II的表达式为

$(L，(i-1)×18+1+j×6，6)

对不同数目的单位，本人在IBM-PC机上做了模拟实验，结果如表。

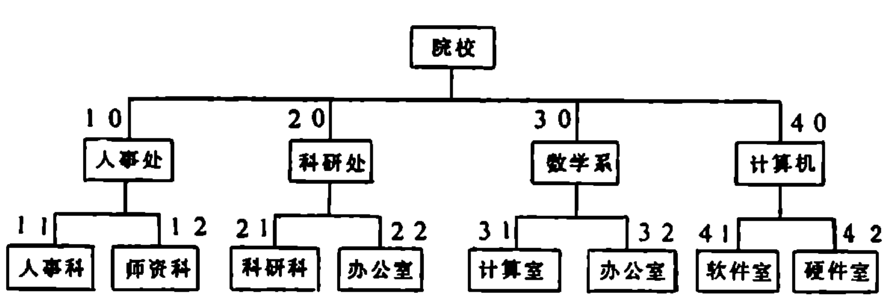
说明：由于机器以秒为记时单位，因此，平均时间有误差。

例2：利用代号调用子程序。

在管理程序设计中，常以菜单的形式提供一些功能，用户可以用代号来选择。程序是IBM-PC机上的汉字dBASIE III的程序段。

单位数	用串运算		用逻辑判断IF语句	
	语句行数	平均时间	语句行数	平均时间
10	5	1/10	39	9/10
20	5	1/10	79	16/20
50	5	1/10	99	44/50
60	5	1/10	119	1

```
C>TYPE 11.PRG
DO WHILE Y
ERASE
SET TALK ON
?"                一级菜单"
?"=========================="
?"    1.---填写    2.---查找"
?"    3.---修改    4.---删除"
?"    5.---打印    6.---退回"
?"=========================="
SET TALK OFF
INPUT "        按编号选择" TO W
IF W<1 .OR. W>6
LOOP
ENDIF
STORE "DO QXDO CZDO XGDO ZC
DO DYreturn" TO L
STORE $(L,(W-1)*5+1,5) TO P
&P
ENDDO
```



大蛇越障碍

广州市知用中学高三（1）
黎剑文

游戏开始时，游戏者首先由键盘输入一个数给计算机，这个数是控制游戏速度的，输入的数越大，则游戏的速度越慢，反之则越快，最快的速度为零。若游戏的速度小于零时，计算机自动设为零。输入完毕后，游戏开始了。屏幕上出现由串字符组成的大蛇及障碍物。（障碍的长度最大是6个字符组成；最小是单个字符。）游戏者可以通过按“M”键和“，”键来操纵大蛇避开障碍物；当游戏速度少于26时，游戏者还可以按“Z”键和“X”键来控制大蛇，使它更灵活地绕过障碍。

不过，大蛇并不是永远这样躲闪趋避的。若屏幕上出现只有单一个字符的障碍时，大蛇可以反过来把这些障碍“吃”掉。大蛇每吃掉两个单一个字符的障碍；便可增加一次游戏机会。当屏幕上再出现不只一个字符组成的障碍时，大蛇可不能再肆无忌惮了，不然就会撞到障碍上。若大蛇撞到了障碍，则失去一次游戏机会，（游戏开始时，计算机设有十次游戏机会。）计算机把剩下的机会次数打印在蛇头右方，以告知游戏者。

整个游戏过程中，计算机根据游戏者游戏的不同程度，自动加快或减慢游戏速度，并把速度打印在屏幕左边，以提示游戏者。

程序中主要变量说明如下：

A：蛇头位置控制变量。A最大为31，最小为0。

B：计数器。若B为50的整数倍时，屏幕更换障碍花样。

D：障碍长度。D最大为6，最小为1。

S：游戏速度，最快时S＝0。

C$：产生障碍的串字符。

A$：键盘控制变量。

程序中各段功能如下：

行号10～30：游戏数据初始化，并输入游戏速度S。

行号40～70：打印障碍物及大蛇；控制大蛇走向。行号80：控制游戏速度，并判断是否该换障碍。

行号90～120：判断大蛇是否撞到障碍，若撞到，则分单个字符障碍及多个字符障碍处理。

行号140～150：更换障碍的有关数据处理。

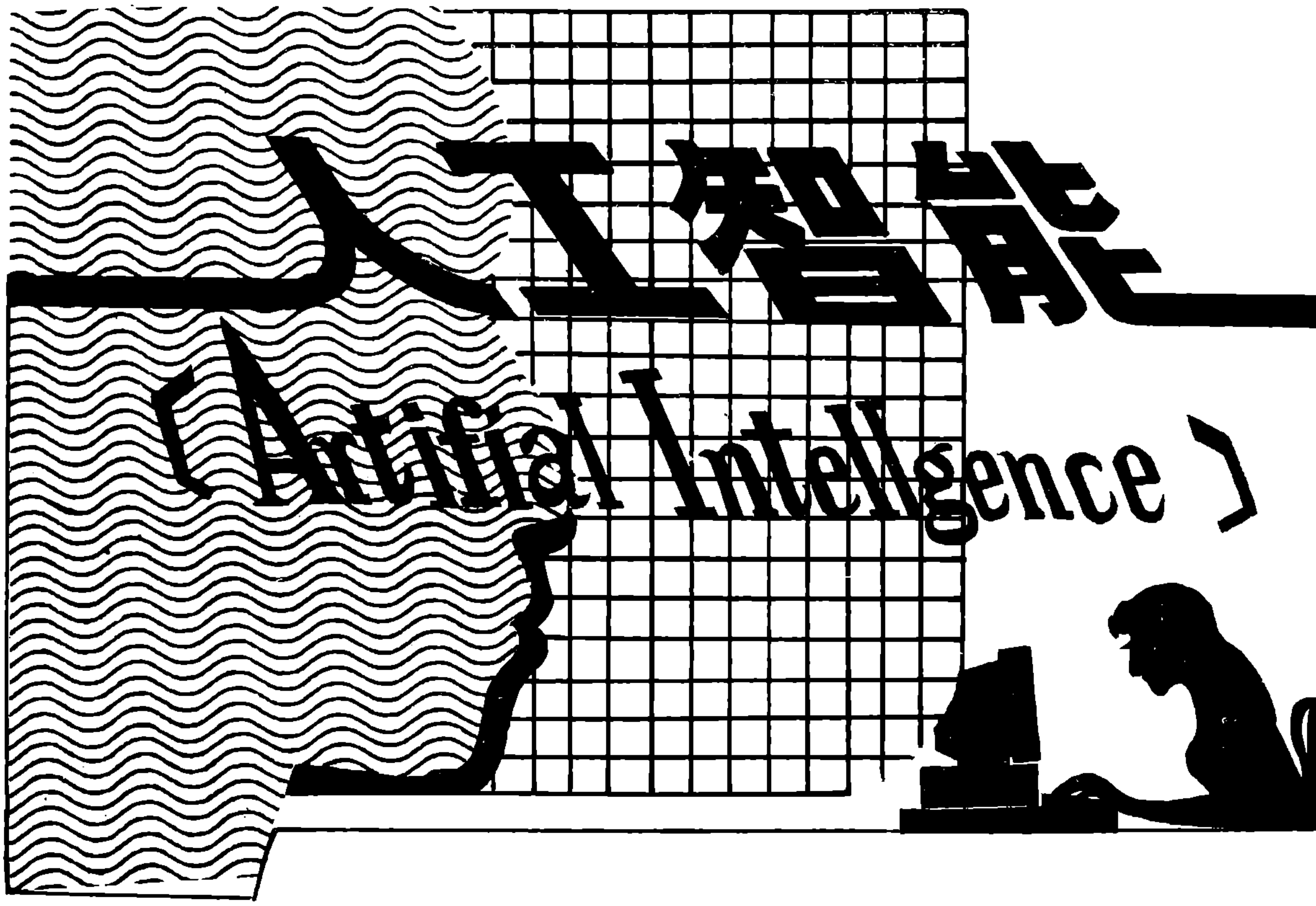
行号160～190：游戏结束，打印最后的游戏速度及询问是否再玩。

程序在LASER 310机通过。

```
10 CLS:M=1:A=16:F=10:B=-1:POKE30744,0
20 C$(1)="//////":C$(2)="******"
30 INPUT"INPUT THE BEGIN VELOCITY:";S:S=
S+5
40 PRINT@479+RND(32-D),C$:PRINT@128+A,"C
"
50 A$=INKEY$:A=A+(A$="M")-(A$=",")
60 IFS<26THENA=A-2*((A$="X")-(A$="Z"))
70 A=A+31*((A>30)-(A<0)):PRINT@160+A,"U"

80 FORI=0TOS:NEXT:B=B+1:IFB/50=INT(B/50)
THENGOSUB140
90 IFPEEK(28864+A)<97THEN40ELSESOUND28,1

100 IFD=1THENM=M+1:PRINTM:F=F+.5:GOTO40
110 S=S+5:PRINT@160+A,CHR$(216);:SOUND25
,2:SOUND31,2:F=F-1
120 PRINTF:PRINT@160+A,"U":IFF=0THEN160E
LSE40
140 S=S-5:F=INT(F):M=0:D=RND(6):S=S+S*(S
<0)
150 C$=LEFT$(C$(RND(2)),D):PRINT@480,"["
;S;"]":RETURN
160 SOUND30,7:CLS:PRINT@99,"THE LAST VEL
OCITY IS:";S
170 PRINT:PRINTTAB(5);"PLAY AGAIN? (Y/N)
"
180 A$=INKEY$:IFA$="N"THENENDELSEIFA$<>"
Y"THEN 180
190 RUN
```



如何把人类的智能活动机械化并设计制造出一些装置来模拟人类的智能活动，是人们很早就有的想法，但只有电子计算机问世以后，才变得可能。于是，利用机器来模拟人的智能行为，设计和制造类似于人脑的智能机形成了人工智能的主要研究内容。

当然，在研究人工智能领域之前，应对人类智能的机理有个大概了解。但是人类迄今对于人类智能机理的本身了解得很少，它涉及到大脑学、神经心理学、神经生理学、心理学、精神病学、脑外科临床实践等一系列的研究。而人工智能作为一门应用科学，可以利用现已研究的成果、经验和知识，可借助于仿生、仿真、模型的方法，探索人类思维的相应物或部分相应物，以达到减轻人类的智力劳动的目标。

从人工智能三十多年的发展过程中，原来属于人工智能领域的问题，一经找到有效的算法，问题获得解决，就从人工智能中分离出去而成为一个单独的学科，这样人工智能继续向那些尚未解决的问题进军。因此，象研制计算机、逻辑设计、布线与接线不再列为人工智能的课题了。模式识别也形成了自己独特的研究方法，已单独立学科了。机器翻译也是如此。这样，人工智能的研究对象与智能化的要求不是一成不变的，而是动态地改变着。今后，在相当长的时期内，人工智能依然是以模拟人类智能活动为主，而不是建立在已经或基本上搞清楚人类智能活动机理的基础上开展研究。由于要弄清大脑活动的机理，并非是短期的事，所以主要是在现有的计算机及其它许多有关科学技术成就基础上，针对人类智能的部分功能，设计出满足实际解决问题的硬件和软件。由此而形成的理论、方法、技术的内容构成人工智能今后的任务。人工智能是计算机应用的前沿，力求提供高性能的产品，创造出良好的软件、硬件、知识件的环境。

人工智能领域可以概括以下四个方面：

1．从机器定理证明到人工智能解题的多层次结构

自从十七、十八世纪以来，帕斯卡尔（Pascal）、冯·莱布尼兹（Von Leibniz）、布尔（Boole）等人先后提出了人工智能的最初设想，特别是对如何研制计算机提出了有

益的创见。直到一九三七年图林(Turing)发表《论可计算数和对于判定问题的应用》论文，明确地提出了图林机。他指出任何精确的计算都能由图林机完成。一九四七年图林发表了《思维机，异端理论》，五O年发表了《计算机能思维吗？》等论文，并在《智能机器》论文中提出了逻辑计算机，通用实际计算机的设计思想，预见可以解决下棋、桥牌、跳棋、语言学习、语言翻译、解数学问题等。维纳发表《控制论》，Lisp语言的问世，冯·诺伊曼发表《概率逻辑和用不可靠元件综合可靠的结构》，对形成人工智能学科做出了开创性的工作。

自五十年代起许多科学家利用计算机进行了机器定理证明，解决了许多初等代数和初等几何的定理证明可以机械化，突出的是证明了著名的四色问题。

现实世界、知识结构以及自然语言结构等都是多层次的，想方设法利用现有的机器来解决问题，最终表现形式为逻辑设计和程序设计，但是化归为程序之前的大量的研究工作，是不能光借助于形式系统解决问题，人工智能学者正致力于挖掘表示知识的形式，并从心理学研究思维的过程。这些工作必经由多个领域学科专家的共同努力，才能得到较为完善的解决。

2·识别与自然语言理解

在所有人工智能的研究领域中，无疑语言是最能表现出人类的智能，尽管到目前为止，计算机在视觉、听觉、触觉等方面的感测系统远不能与人类的感觉器官相比，但也致力于计算机的声入声出，识别印刷体和手写体字，以及以影像解析为主，包括明显特征的辨识，几何模型的产生等，此外，三维物体的辨识以及影像中各物体之相对关系的解析。

机器翻译现已能解决翻译科技文献，准确率可达70%以上，但译文还很生硬。目前人工智能学者利用专家系统的方法和技术，如知识库、推理、元规则等会给机器翻译注入新的血液。

自然语言处理的研究是人工智能的重要课题。自然语言是人们生活、生产、交际、通信的工具，也是记录、研究知识的工具。任何复杂事物运动的规律、经验及人们的思想感情、心理活动总可以用自然语言表述出来。

自然语言处理的最终目的就是要使计算机具有使用人类语言的能力，让计算机不但可以听得懂人言，也说出人语。一个完整的自然语言理解系统需要经过语法，语意及语用三个方面的分析程序，到目前为止，只有语法分析比较成熟。自然语言理解与机器翻译是一对姐妹学科，必将有一个大的发展。

3·专家系统

专家系统就是为了解决具有专家级的适当规模的问题，通过采取一定的策略，具备相当丰富的和权威性的知识，具有学习机制，对知识库进行改进，以增强解题能力，来完成建议、分析、分类、沟通、咨询、设计、诊断、说明、勘查、预测、组成概念、辨认、解释、学习、管理、监视、计划、探索、编程、测试以及教学等功能的计算机软件。

专家系统的重要课题之一是知识表示，目前采用较多的是产生式系统、谓词演算、框架结构及语义网络。专家系统另一个重要问题是知识获取。如何从领域专家那里将知识输入到计算机内的问题是一个非常关键的问题。

知识处理是人类知识整体与计算机成就相结合的基础上，研究知识的结构、分类、预测、存取、获得、传输、表示、转换、管理、语言、利用、增殖、学习等问题，知识处理学研究多个专家系统的组织——知识处理系统及面向人类知识处理的百科知识处理系统。知识库的生成、组织、管理是今后的重要课题。

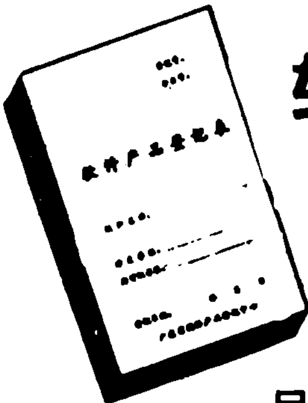
4·智能机器人

所谓智能机器人是指具有感觉的机械人，能侦测工作环境或工作状况的变动，自行作决策以决定处理程序。

目前使用较普遍的敏感装置是光学敏感系统及机器视觉系统，在视觉方面的发展取得相当可观的成就，许多工业上难度极高的操作，例如弧形焊接、钻孔铸造和多样性的零件装配等，机器人均可通过视觉系统圆满地完成任务。其它的知觉系统，例如触觉敏感装置、声纳探测系统及热敏感系统等利用也正在研究发展之中。通过这些敏感系统，机器人可将其工作现场情况的相关信息馈给其控制器，再通过对这些现场情况的分析，机器人可适当地调整其定位的精度操作速度以及行动的有效性。

智能机器人将在装配生产线、航天、核能以及海洋等应用有极大潜力。

总之，人工智能将做为近期计算机界的主攻课题，美国全面向人工智能各领域进军，日本在第五代计算机计划中也包括大量的人工智能课题，英国和西欧各国也积极开展人工智能研究，预计九十年代将是人工智能年代。(成德)



软件产品公报（三）

广东省计算机软件产品登记中心

目　录

登记号	产品名称
860029	多国文字图书情报管理系统（44）
860031	工业与民用土建工程预算程序……（44）
860032	银行会计记帐程序……（45）
860033	银行会计查帐程序……（45）
860034	国营工业企业月、季度汇总会计程序……（45）
860035	水泥生料配方优化设计……（46）
860036	16路通道定时控制（TP801单板机用）……（46）
860037	涡轮增压柴油机模拟计算程序……（46）
860038	“北极星”全屏幕汉西文编辑程序……（47）
860039	LASER TINY LOGO，拼音系统LASER TINY LOGO……（47）
860040	TPBUG-B监控程序…（47）
860041	围棋演示程序……（48）
860042	定期储蓄存款作业系统……（48）

广东省计算机软件产品登记中心简介

广东省计算机软件产品登记中心是在广东省电子振兴领导小组办公室的领导下，委托广东计算机软件联合开发中心组建的软件产品登记机构。该中心又是全国性的软件登记机构——电子工业部计算机工业管理局软件登记中心的广东省登记站。

软件产品登记工作是提高我国的软件产品开发水平、避免开发工作中的重复劳动，推动软件产品的商品化，软件应用的社会化发展的手段之一；是开拓软件产品市场，促进信息交流的媒介。软件产品登记工作是帮助各级决策机关，计算机用户和软件开发单位掌握软件市场情况，了解国内软件产品的开发水平、发展方向、应用状况以及软件产品质量等各类信息的重要窗口。

本中心以“自愿登记、广泛收集、积极推广、热情服务”为其工作原则，在全国范围内（尤其是广东省）进行软件产品的信息收集、整理、推广、交流工作。凡经登记的软件产品，登记中心以各种方式为该产品的推广、应用进行充分的服务。登记中心除经常发表软件产品公报以外，还组织各类软件产品的交流、介绍活动，以沟通各开发单位之间、开发单位与使用单位之间相互了解、广泛交流的渠道。在可能的情况下，登记中心可根据客户的特殊要求为其进行专门服务。登记中心以日常的咨询活动，向广大计算机用户和开发单位提供软件产品的开发、购销信息。

本中心作为一个不以营利为目的的社会服务机构，对国内软件产品实行登记，优惠服务。今后，登记中心将努力促进软件产品信息的流通，以提高我国软件产品的开发质量和应用水平。

登记办法

本中心以“自愿登记、广泛收集、积极推广、热情服务”为宗旨，受理计算机软件产品登记工作。根据目前广东省的具体情况，拟定登记办法如下：

一、登记条件：

1．面向用户的产品文件资料（如用户手册）齐全。

2．若是自行开发的软件，尽可能提供一至两个

用户的使用评价报告。

3· 能提供明确的供应、安装、培训和维护办法以及销售价格。

二、登记范围：

1· 广东省各单位或个人自行开发的系统软件或应用软件。

2· 引进国外的系统软件或应用软件。

3· 欢迎其它地区的单位或个人来本中心登记。

三、登记手续：

凡符合上述条件的计算机软件产品，均可到本中心的各个登记点填表登记或来函索取“登记表”，然后寄给本中心。登记时应提供两套面向用户的软件产品文件资料、用户使用评价报告。若为经过鉴定的产品，则提供相应的鉴定证书副本。

四、登记后软件产品的所有权：

凡在本登记中心登记的软件产品，所有权、销售权仍属开发单位、引进单位或开发者。登记中心只负责宣传、推荐、协助开发单位、引进单位或开发者推销产品。登记中心只要求登记单位或个人提交面向用户的产品文件资料，并不要求开发单位或个人提交程序存贮媒介、程序清单和框图。

五、本中心提供的服务项目：

凡在本中心登记的软件产品，可享受本中心提供的如下服务：

1· 向开发单位、引进单位或开发者发放该软件产品登记证。

2· 有资格参加每年的软件产品评选活动，也就是不在登记中心登记的软件产品没有资格参加评选。

3· 本登记中心将以“软件产品公报”的形式在全国范围内公布该软件产品。

4· 本中心以各种适当的方式将已登记的软件产品向有关单位推荐、介绍、可帮助用户和开发单位或个人建立进一步的业务联系。

5· 在可能的情况下，本登记中心可根据开发单位和用户的特殊要求为其进行各种专门服务。

六、登记地点：

为了方便广大软件开发单位和个人进行软件产品登记，本登记中心在广州设两个登记点：

1· 广州市连新路省科学馆内新楼八楼、登记中心办公室。联系人：沈奕富　张　青。

电话：　334100-229

2· 广州市北京路356号电脑商场。联系人：周少杰。电话：　340750

登记号：GD——860029

产品名称：多国文字图书情报管理系统

开发单位及主要开发人员：广东省中山图书馆　莫少强、华南师范大学微电子学研究所　黄碧玉

功能及技术指标摘要：

本系统是面向我国广大基层图书情报单位的电脑系统，其特点是配置了多国文字汉卡，可处理中、英、汉、俄、希腊等国家文字，因而适应图书情报单位处理各国文字图书情报资料的需要。本系统可管理各种文字的图书1～10000种（册数不限），读者1～1000　名。基本功能：1· 图书采购：可自动建立采购档案，进行采购查重、统计、验收、藏书、剔除等管理。2· 分类编目：可进行分类前的查重、键盘录入、记录修改、目录组织等操作，编目由电脑自动进行。3· 书目打印，可按需要打印馆藏目录，新书通报，专题目录和卡片目录。4· 流通管理，可建立读者档案，进行借书，还书，催还等管理。5· 文献检索，可从书名、著者、分类、主题等四个途径进行检索，其中主题途径可用1～3个主题词进行组配，从而提高检准率。由于本系统采用了先进的检索技术，所有查找响应时间均在3秒之内。

本系统使用26片软盘存贮书目数据，使用10片软盘建立各种索引文件。

源程序语言：BASIC

软件支撑环境：操作系统DOS 3.3

硬件支撑环境：APPLE II机及其兼容机

销售情况及参考价格：

免费提供源程序及开发文件资料。

在一个单位内（拷贝份数不限）的使用许可费用：250元。

经销／代销联系人及地址：华南师范大学微电子学研究所　黄碧玉

登记号：GD——860031

产品名称：工业与民用土建工程预算程序

开发单位及主要开发人员：广东省江门市电子技

术研究所　黄红波　唐登企　谭佩琼

功能及技术指标摘要：

这套程序和定额库适用于设计预算，施工预算。便于施工企业管理和经济核算、班组核算、工程量的运算。适用于统筹计算方法、费率计算方面。适用于不同企业类别和地区的施工费率，项目内容适应性广，应用灵活，大大提高了工程预算工作的效率。

1·根据填写工程量的初始数据程序项号，计算出工程数量。

2·套用定额，计算出各项的工料，工资，其它材料费，机械费的合价，各类材料数量，按部（层）汇计和全工程的汇总。

3·按各类企业现行各类收费率标准（包括间接费、独立费、其它费）分项计算出数量，汇计出总造价。

4·计算结果打印成预、结算书，复印所需份数。

本程序符合广东省建筑工程80年预算定额和江门市建委82年预算价，并可按不同地区用户要求，修改定额库，使之能适应当地的预算定额。

源程序语言：BASIC Ⅱ

软件支撑环境：操作系统为TRS　DOS 1.3

硬件支撑环境：适用机型为TRS-80 Ⅲ，对外存要求是二个5·25英寸软磁盘驱动器

销售情况及参考价格：面议

经销／代销联系人及地址：广东省江门市电子技术研究所　陈文权

登记号：GD——860032

产品名称：银行会计记帐程序

开发单位及主要开发人员：广东省江门市电子技术研究所　黄红波

功能及技术指标摘要：

1·该程序是用dBASE Ⅲ写成，可运行在IBM-PC／XT或能用dBASE Ⅲ的机器上。

2·程序的功能：

（1）输入流水帐并存入磁盘，笔数不限，必要时可打印输出以供复查。

（2）按不同的科目打印出日结单。

（3）按帐号的顺序打印出当天的分户帐。

（4）能自动加累加积数并进行利息计算，其结果按不同的科目归类。

（5）能处理银行之间的划帐单，并累计其结果。

（6）流水帐、余额表、积数可供用户进行修改，用户也可以插入，删除余额表上的一个帐户。

源程序语言：dBASE Ⅲ

软件支撑环境：操作系统为DOS 2·0

硬件支撑环境：IBM-PC／XT机

销售情况及参考价格：面议

经销／代销联系人及地址：广东省江门市电子技术研究所　陈文权

登记号：GD——860033

产品名称：银行会计查帐程序

开发单位及主要开发人员：广东省江门市电子技术研究所　黄红波

功能及技术指标摘要：

该程序用dBASE Ⅲ写成，可运行在IBM—PC／XT或能用dBASE Ⅲ的机器上。

该程序可以对各种帐户和帐目进行自动查找，查询及归类，并按需要进行输出打印。

源程序语言：dBASE Ⅲ语言

软件支撑环境：操作系统为DOS 2·0

硬件支撑环境：IBM——PC／XT机

销售情况及参改价格：面议

经销／代销联系人及地址：广东省江门市电子技术研究所　陈文权

登记号：GD——860034

产品名称：国营工业企业月、季度汇总会计程序

开发单位及主要开发人员：广东省江门市电子技术研究所　曾　健

功能及技术指标摘要：

1·该程序是用中文dBASE Ⅲ编写的，是根据广东省国营工业企业汇总会计报表的要求编制。可运行于IBM—PC／XT机器上。

2 程序的功能：采用菜单形式。

（1）数据的建立：输入月度、季度的基层企业或地区单位数据。

（2）数据处理：可以查询、修改数据。

（3）数据汇总：对各类型数据进行汇总。

（4）打印报表：打印月、季报表及财务指标分析表。

（5）标名文件处理。

（6）项目文件处理。

（7）复删文件。

（8）数据分析：对财务指标数据进行分析并得出所需的报表。

源程序语言：CdBASE Ⅲ

软件支撑环境：CCDOS2·11
硬件支撑环境：IBM—PC／XT机
销售情况及参考价格：面议
经销／代销联系人及地址：广东省江门市电子技术研究所　陈文权

登记号：GD——860035
产品名称：水泥生料配方优化设计
开发单位及主要开发人员：浙江师大数学系　张剑平
浙江常山建材研究所：张绍承
功能及技术指标摘要：
1·该程序原采用优化设计的数学模型，能根据原、燃料的化学成份和预先给定的生料质量指标容许区间，经数据处理，确定出合适的水泥生料配方，在保证质量指标合格的前提下，使得燃料量省，生料的成本费用最低。

该程序适用于用二种煤混合配料（或一种煤并掺黄土）的立窑水泥厂，可大大缩短设计配方的时间，克服了“试凑法”带来的盲目性。提高经济效益，对那些外购（或远距离开采）原料，且原料质量不稳定的小型水泥厂，效果更为显著。

2·该程序运行后打印输出“水泥配方表”，表格中包括以下项目：
（1）原、燃料的灼烧基成份组成。
（2）熟料的化学成份。
（3）实际质量指标（各率值：KH，N，P；热耗Q；生料耗W；生料CaCO3滴定值；原料成本费￥元／吨熟料）。
（4）生料配方：（　原、燃料干基的百分配比；湿原燃料百分比，实际称量值）。
源程序语言：MBASIC
软件支撑环境：操作系统为CP／M
硬件支撑环境：使用机型为APPLE—II
销售情况及参改价格：面议
经销／代销联系人及地址：浙江省金华市浙江师大数学系　张剑平

登记号：GD——860036
产品名称：16路通道定时控制（TP801单板机用）

开发单位及主要开发人员：航空工业部第六O九研究所　王之弘　朱家华
功能及技术指标摘要：
提供16个通道（即16种电器用品）的定时控制。

根据用户提出的要求，输入起始的控制时间（按24小时计时制，及所要的控制时间及通道。把整天所要控制动作及通道输入完就可执行要求的程序动作。如果在一段时间里每天都是同一程序要求则也可以写入EPROM中去，不必每天输入，就可以反复地执行。

适用于工矿企业的定时作息时间，响广播等，按时间要求动作的工业过程控制，现代家庭的电气化控制，舞台的彩灯控制等等，同时六个七段LED显示器即为一个实时时钟。

动作间隔最大范围为24小时，最小范围为1秒。控制精确度为1／60秒。

每天为256个为最大输入动作次数，通道为16个。任意那个或16个通道同时工作。即当天动作的总次不大于256次。
源程序语言：机器语言（或汇编语言）
软件支撑环境：操作系统为TPBUG或TPBUG-A
硬件支撑环境：TR801单板机、放大器（三极管放大器）及继电器电路　销售情况及参考价格：
免费提供源程序及开发文件资料。
软件安装费用：100元
其它：面议
经销／代销联系人及地址：广州黄埔港集装箱公司计算机控制中心　王之弘

登记号：GD——860037
产品名称：涡轮增压柴油机模拟计算程序
开发单位及主要开发人员：广州柴油机厂研究所　刘燕鸣
功能及技术指标摘要：
该程序可选择进行二冲程式或四冲程柴油机、定压增压、脉冲增压（计算范围包括单缸机以及把发火顺序对称的二、三、四只气缸用一根排气总管连接在一起的各种柴油机）、脉冲转换系统、MPC系统及长支管增压系统、有中冷器与无中冷器、柴油机参数修改设计后（如喷油定时、配气定时等）性能预算、变工况计算，柴油机与废气涡轮增压器匹配计算，功率和燃油消耗率按标准状况的修正计算等工作，并可根据需要打印图象（如放热规律图等）
源程序语言：FORTRAN-77

软件支撑环境：操作系统为VM/SP-CMS

硬件支撑环境：IBM4341（本程序也可移植到IBM-PC/XT上）

销售情况及参考价格：面议

经销/代销联系人及地址：广州柴油机厂研究所 刘燕鸣 罗爱强

登记号：GD——860038

产品名称："北极星"全屏幕汉西文编辑程序

开发单位及主要开发人员：广州军区自动化工作站 许聪雄

功能及技术指标摘要：

该程序移植自"LBC-220 通用中英文字处理系统"，全部保留并有所扩充了蓝本程序的功能。

该程序向用户提供了在"北极星"屏幕上任意移动光标，任意删改增添文字，整组整段的搬动，加插或重复加插，停止操作定时，以及两个文件的拼接等功能。该程序的一大特点是改"北极星"汉字屏幕显示12行为24行，使同一时刻在屏幕上显示的汉字比原来增加一倍，功能共有十大类，操作指令达五十一条。

源程序语言：Z80汇编语言

软件支撑环境：CGCP/M 2·2版

硬件支撑环境："北极星"CP/M 2·2支持八位微机

销售情况及参考价格：

源程序及开发文件资料：250元。

在一个单位内部（拷贝份数不限）的使用许可费用：300元

软件安装费用：5元

操作性培训费用：10元

其它：面议

经销/代销联系人及地址：广州军区司令部自动化工作站 龚树高

登记号：GD——860039

产品名称：LASER TINY LOGO，拼音系统LASER TINY LOGO

开发单位及主要开发人员：江西省龙南中学 刘红阳

功能及技术指标摘要：

LASER TINY LOGO是以APPLE的MIT LOGO为基础，经过修改移植，使LOGO语言适用于小容量（18KB）的低档娃娃机LASER 310，成为一种小型的LOGO语言，该软件有助于中小学普及LOGO语言，有助于使 LOGO进入我国普通家庭。

LASER TINY LOGO的功能有原始作图命令数值计算、过程定义、过程编辑、参数、过程递归调用、条件、定位、彩色、函数、判别赋值、音乐、存读、简单字句、输出设备控制、机器语言等，具有MIT LOGO的大多数功能。

拼音系统LASER TINY LOGO是通过修改LASER TINY LOGO 而设计成的全拼音LOGO语言，其中增加了几条命令，具有APPLE拼音系统LOGO的大多数功能。

源程序语言：BASIC语言、机器语言

软件支撑环境：操作系统为磁带操作系统

硬件支撑环境：使用机型为LASER 310

销售情况及参考价格：

英文系统：200元

拼音系统：200元

经销/代销联系人及地址：江西省龙南县中山街车站41号 刘新勇

登记号：GD——860040

产品名称：TPBUG-B监控程序

（TP801单板机新型监控程序）

开发单位及主要开发人员：航空工业部第六O九研究所 王之弘

功能及技术指标摘要：

本监控程序在满足TP801单板机的原功能要求的基础上进行了改进和扩充，增加新的功能以满足使用者的要求。

1·对2716EPROM的写入，可以从任意地址写任意字节写入到EPROM中的任意地址中去，亦可以更改或补充某一字节或某个程序（在符合1改成0的条件下）。

2·存储块移动不仅是单一地往下移动，而且可以任意移挪。

3·偏移量计算键在使用过程中不影响IX、IY寄存器。

4·增加对源程序运行时间的计算。

5·校验两块内存区内容是否相同，若不同则指出所在地址及内容。

6·把一块内存区充填为00到FF任意内容。

7·并可作为实时时钟，当多用户按地址输入时、分、秒后执行后即为实时时钟。

对原有TP801单板机的功能及技术指标完全满足。

源程序语言：汇编语言

软件支撑环境：操作系统为TPBUG－B、监控程序

硬件支撑环境：TP801单板机

销售情况及参考价格：面议

经销／代销联系人及地址：广州黄埔港集装箱公司计算机控制中心　王之弘

登记号：GD——860041

产品名称：围棋演示程序

开发单位及主要开发人员：江汉测井研究所　李玉恒

功能及技术指标摘要：

“围棋演示程序”包括3个程序，适用于围棋教学。

一、围棋谱录——放程序

1．录制棋谱：用磁带录制数字化了的棋谱。

2．回放棋谱：将已录制在磁带上的棋谱回放于计算机内存，运行程序时，棋谱分步显示于屏幕上。

3．显示方式：快速演示，手动步进，自动步进，快——慢转换。

4．棋子颜色：黑、白色组合或红绿色组合等。

5．用一盘磁带即可录完一本书上的棋谱。

二、二人对弈程序

两人利用屏幕作棋盘，键码作棋子，进行围棋对局，可跟进打印棋谱数据。

三、围棋复盘程序

和二人对弈程序配合使用，可控落子快——慢，分步复显二人对弈棋谱，并同时打印棋谱数据。

源程序语言：BASIC

软件支撑环境：

硬件支撑境：.使用机型为M2——700，适用机型为APPLE－II

销售情况及参考价格：面议

经销／代销联系人及地址：湖北省潜江县向阳村测井研究所　李玉恒

登记号：GD——860042

产品名称：定期储蓄存款作业系统

开发单位及主要开发人员：广东计算机联合公司　肖剑卿　林中育

功能及技术指标摘要：

本系统主要用于整存整取储蓄，华侨人民币和集体定期储蓄等项柜台业务，系统采用了模块结构方式，用COBOL语言编写，在CC－DOS操作系统支持下运行。

系统的主要功能如下：

1．把历史资料转变为电脑资料。

2．在柜台上实时处理各项交易，并即时更新档案，打印各种存票、存单和利息单。

3．为银行管理人员提供帐户资料、存期分类资料、日结资料、帐户月度资料的查询和打印功能。

4．为帐户建立状态，并在帐户发生交易时由系统进行提示和必要的控制。

5．具有完整的保密和安全系统，系统中控制密码，主管密码，柜员密码，各按其级别完成一定工作，对柜员的操作系统设立完整的工作记录。

使用方法：在柜台上实时处理，整存整取、华侨人民币和集体定储蓄三项业务。

源程序语言：COBOL、汇编

软件支撑环境：CC－DOS操作系统，COBRUN．EXE打印驱动程序

硬件支撑环境：（1）0520C－H一套或IBM－XT（高分辨）。（2）FX－80打印机

销售情况及参考价格：

经销／代销联系人及地址：广东计算机联合公司（北较场路19号）肖剑卿

更　正：

上期软件公报（一）中登记号为GD——860015的程序，技术指标的第（2）点更改为：（2）计算100条杆的平框（包括变截面）约需CPU时间2．5分钟。（区惠瑜）

